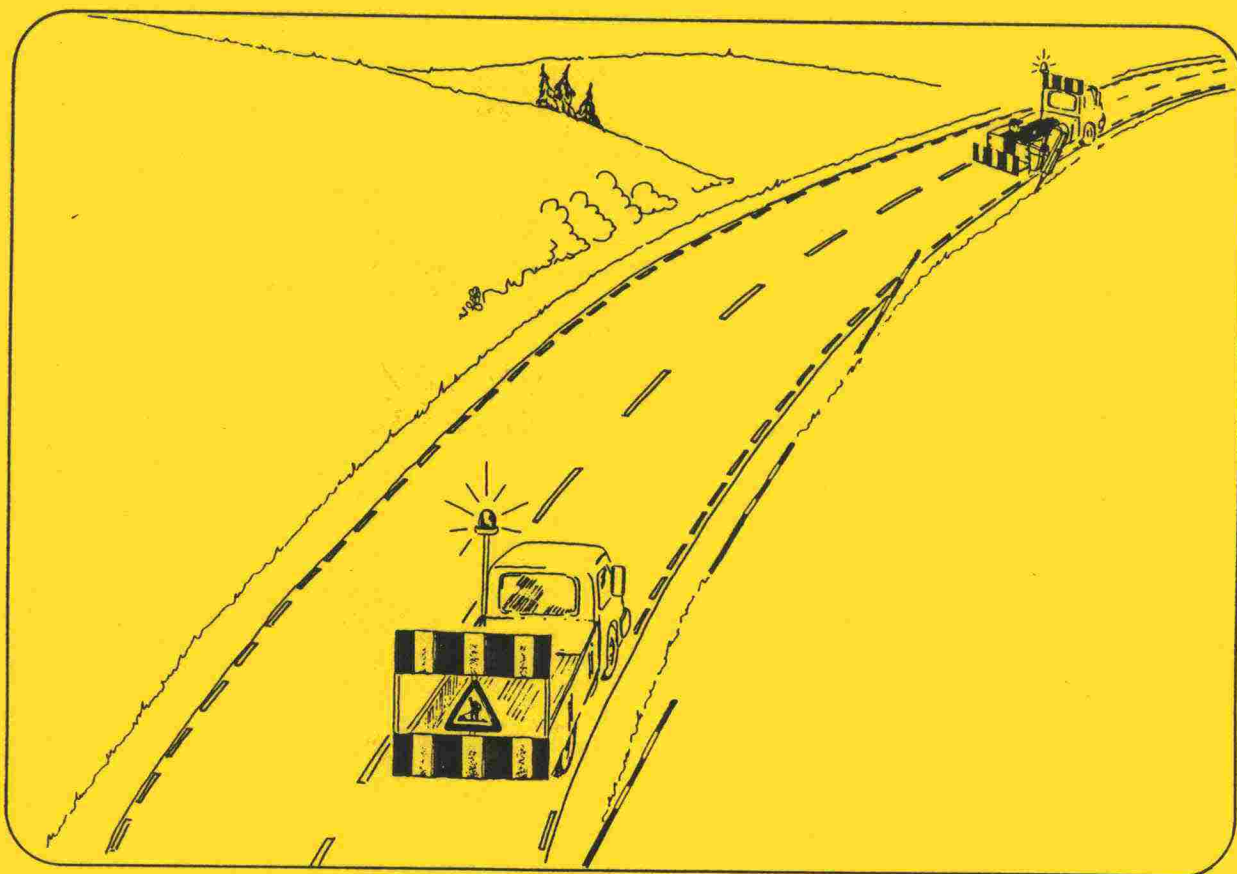


KUNNOSSAPITOTÖIHIN LIITTYVÄT VAARATEKIJÄT TIE- JA VESIRAKENNUSLAITOKSEN (TVL) HÄMEEN PIIRISSÄ

TAPATURMATUTKIMUKSEN YHTEENVETO

OSARAPORTTI 3

19.9.1989



VALTION TEKNILLINEN TUTKIMUSKESKUS
Turvallisuustekniikan laboratorio



08 VTT



Tielaitos
Tiehallituksen kirjasto

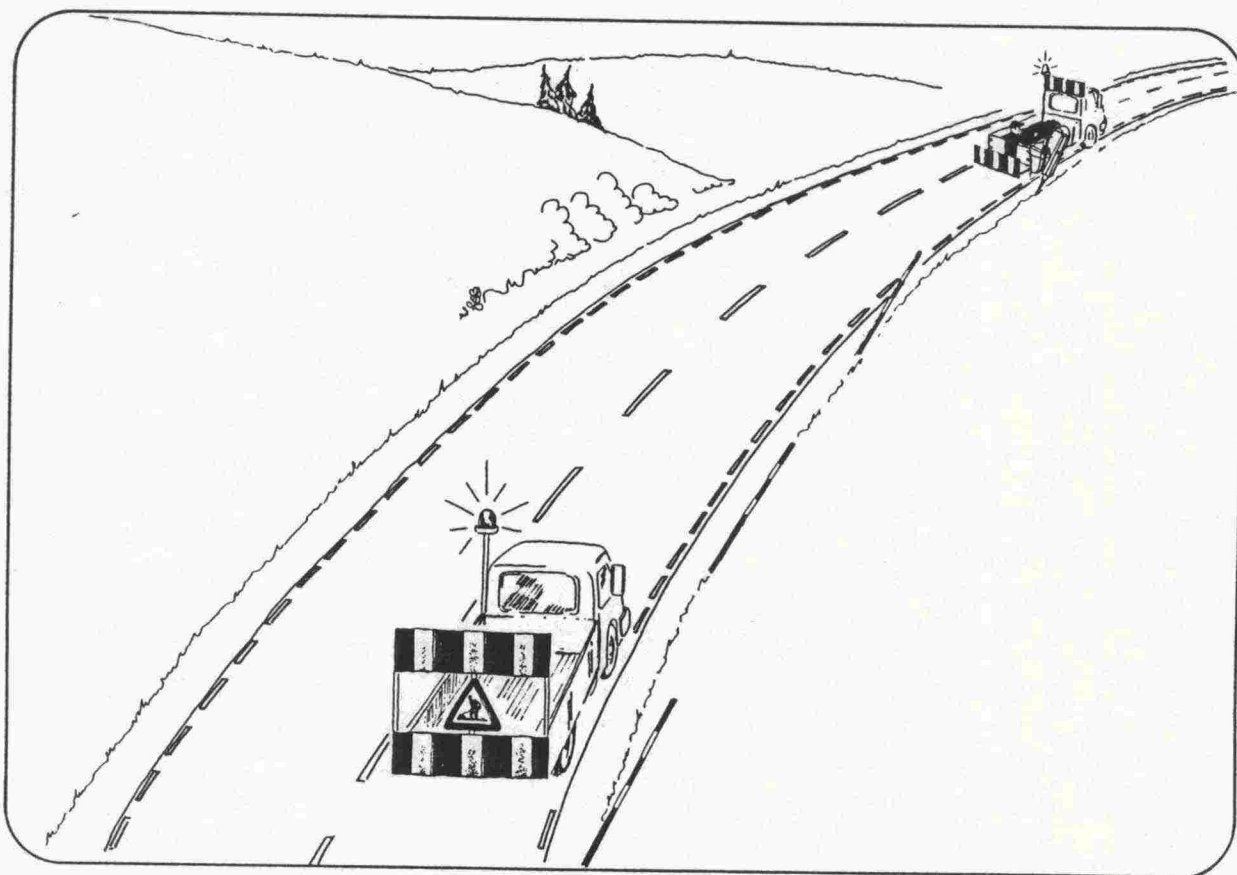
Doknro: 910507
Nidenro: 910685

**KUNNOSSAPITOTÖIHIN LIITTYVÄT
VAARATEKIJÄT
TIE- JA VESIRAKENNUSLAITOKSEN (TVL)
HÄMEEN PIIRISSÄ**

TAPATURMATUTKIMUKSEN YHTEENVETO

OSARAPORTTI 3

19.9.1989



VALTION TEKNILLINEN TUTKIMUSKESKUS
Turvallisuustekniikan laboratorio



KUNNOSSAPITOTÖIHIN LIITTYVÄT VAARATEKIJÄT TIE- JA VESIRAKENNUSLAITOKSEN (TVL) HÄMEEN PIIRISSÄ

TAPATURMATUTKIMUKSEN YHTEENVETO OSARAPORTTI 3

TIIVISTELMÄ

Turvallisuustutkimuksen päätavoitteena on selvittää kunnossapitotöissä ilmeneviä vaaratekijöitä. Samalla laaditaan korjausehdotuksia, joilla vaaratekijöitä voidaan poistaa. Tutkimuksen tilaajana on Tie- ja vesirakennuslaitoksen (TVL) Hämeen piiri ja tutkimuksen toteuttajana on Valtion teknillisen tutkimuskeskuksen (VTT) turvallisuustekniikan laboratorio.

Tutkimuksen aikana selvitettiin TVL:n Hämeen piirissä sattuneita työtapaturmia vuosina 1978-88. Työtapaturmia sattuu vuodessa 70-80 kappaletta, joista 30-40 sattuu tiemestaripiireissä. Määrällisesti eniten työtapaturmia sattuu kuorma-auton kuljettajille ja asentajille. Määrällisesti eniten työtapaturmia sattuu 45-54 vuotiaille. Nuorille työntekijöille (alle 25 vuotiaille) sattuu kuitenkin suhteellisesti useimmiten tapaturmia (lähes kolme kertaa enemmän kuin yli 45 vuotiaille). Työtapaturmista aiheutuu välittömiä kustannuksia vuosittain noin 140 000 mk. Välilliset kustannukset mukaan arvioiden ovat tapaturmista aiheutuvat kokonaiskustannukset vuosittain yli 500 000 mk.

Yleisimmät tapaturmatyypit ovat liikenneonnettomuudet (25.6 %), muu työympäristö (21.4 %) ja äkillinen liike (21.4 %). Suurimmat tapaturman aiheuttajat ovat muu työympäristö (29 %), työkoneet (28 %) ja käsityökalut (20 %). Vamman laji on useimmiten ruhje (31.1 %) tai nyrjähdys/venähdys (28.9 %). Vamma on yleisemmin sormessa, selässä ja kädessä. Viikonpäivittäin eniten tapaturmia sattuu keskiviikkoisin ja maanantaisin. Useimmiten työtapaturma sattuu aamupäivällä klo 9-12 välisenä aikana (38.2 %).

SISÄLLYSLUETTELO

TIIVISTELMÄ

2

1 JOHDANTO

4

2 TYÖTAPATURMAT TVL:N HÄMEEN PIIRISSÄ

5

3 TYÖTAPATURMAT AMMATTIRYHMITTÄIN

12

4 TIEMESTARIPIIRIEN TYÖTAPATURMAT

18

5 TYÖTAPATURMAT VIIKONPÄIVITTÄIN

21

6 TYÖTAPATURMAT KELLONAJOITTAIN

33

7 TYÖTAPATURMAT TAPATURMATYYPIN MUKAAN

37

8 TYÖTAPATURMAT AIHEUTTAJAN MUKAAN

37

9 TYÖTAPATURMISSA SYNTYNEET VAMMAT

37

10 JOHTOPÄÄTÖKSIÄ

43

11 LIITELUETTELO

47

LIITTEET

1 JOHDANTO

TVL:n Hämeen piirissä on sattunut vuodessa työtapaturmia 70-80 kappaletta. Tapaturmia analysoitiin kymmenen vuoden ajalta, joten analysoitavia tapaturmia oli yhteensä noin 750 kappaletta. Tiemestaripiireissä tapahtuu vuodessa yhteensä 30-40 työtapaturmaa. Yksittäisessä tiemestaripiirissä sattuu 1-4 työtapaturmaa vuoden aikana.

Tilastoista selviteltiin yleisimmät tapaturmatyypit, tapaturman aiheuttajat ja vamman lajit sekä sijainnit. Tilastoista selviteltiin työtapaturmat ammattiryhmittäin, viikoppäivittäin ja kellonajoittain.

Tapaturmia tutkittiin yhdessä työsuojelutarkastaja Kaino Vuorisen kanssa. Hänen avullaan voitiin hyödyntää tapaturmatietoja, joita oli tallennettu piirin tietokoneelle. Tutkimuksessa hyödynnettiin muitakin Kaino Vuorisen laatimia tilastoja kuten tiemestaripiirien tapaturmakilpailua varten laadittuja tilastoja.

Tässä tutkimuksessa tarvittut tietokoneajot teki piirikonttorissa Iiris Muro, josta suuret kiitokset hänelle. Kiitokset kuuluvat myös Kaino Vuoriselle tapaturmatilastojen lainaamisesta sekä avusta tilastojen analysoinnissa.

Simo Sauni

tutkija

VTT, turvallisuustekniikan laboratorio

2 TYÖTAPATURMAT TVL:N HÄMEEN PIIRISSÄ

TVL:n Hämeen piirissä on sattunut vuosittain 70 - 80 työtapaturmaa (kuva 1). Vuosina 1978 - 1988 on eniten sattunut työtapaturmia vuosina 1978 ja 1981, jolloin kumpanakin vuonna oli yli 100 tapaturmaa. Näiden vuosien normaalia suuremmat tapaturmaluvut voivat johtua osaltaan siitä, että tällöin Hämeen piirissä tehtiin työllisyystöitä. Työtapaturmien lukumäärä on ollut laskusuunnassa vuoden 1981 jälkeen.

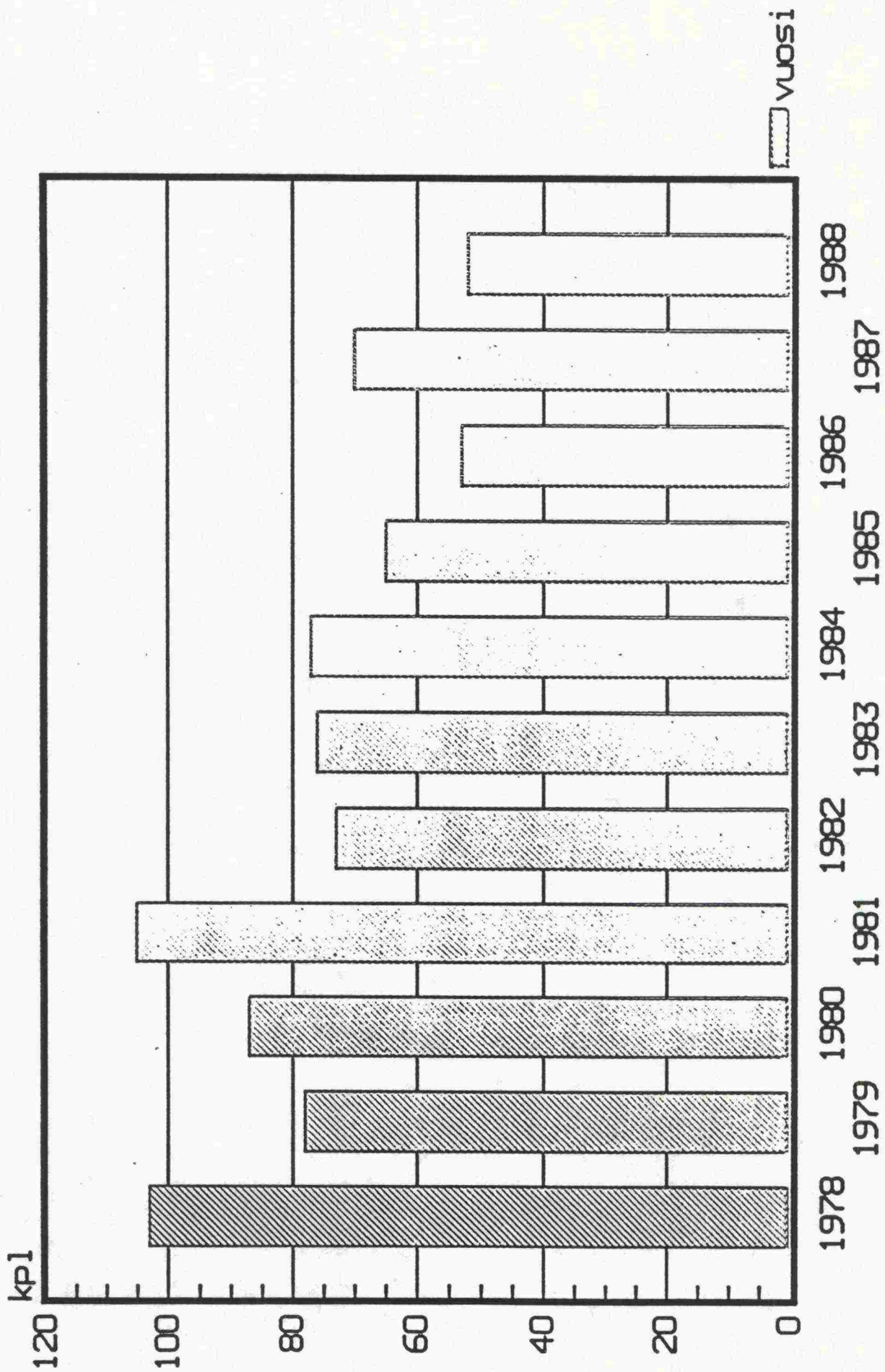
Työtapaturmista aiheutuneet välittömät kustannukset ovat olleet TVL:n Hämeen piirissä vuosina 1983 - 1988 keskimäärin 140 000 mk (taulukko 1). Välilliset kustannukset mukaan arvoiden saattavat työtapaturmista aiheutuneet kustannukset nousta yli 500 000 mk. Tapaturmista aiheutuneet kustannukset ovat olleet kasvusuunnassa vuoden 1985 jälkeen.

Taulukko 1. Työtapaturmista aiheutuneet välittömät kustannukset TVL:n Hämeen piirissä.

Vuosi	Kustannus
1983	171 111 mk
1984	106 008 mk
1985	80 229 mk
1986	101 786 mk
1987	166 074 mk
1988	233 769 mk

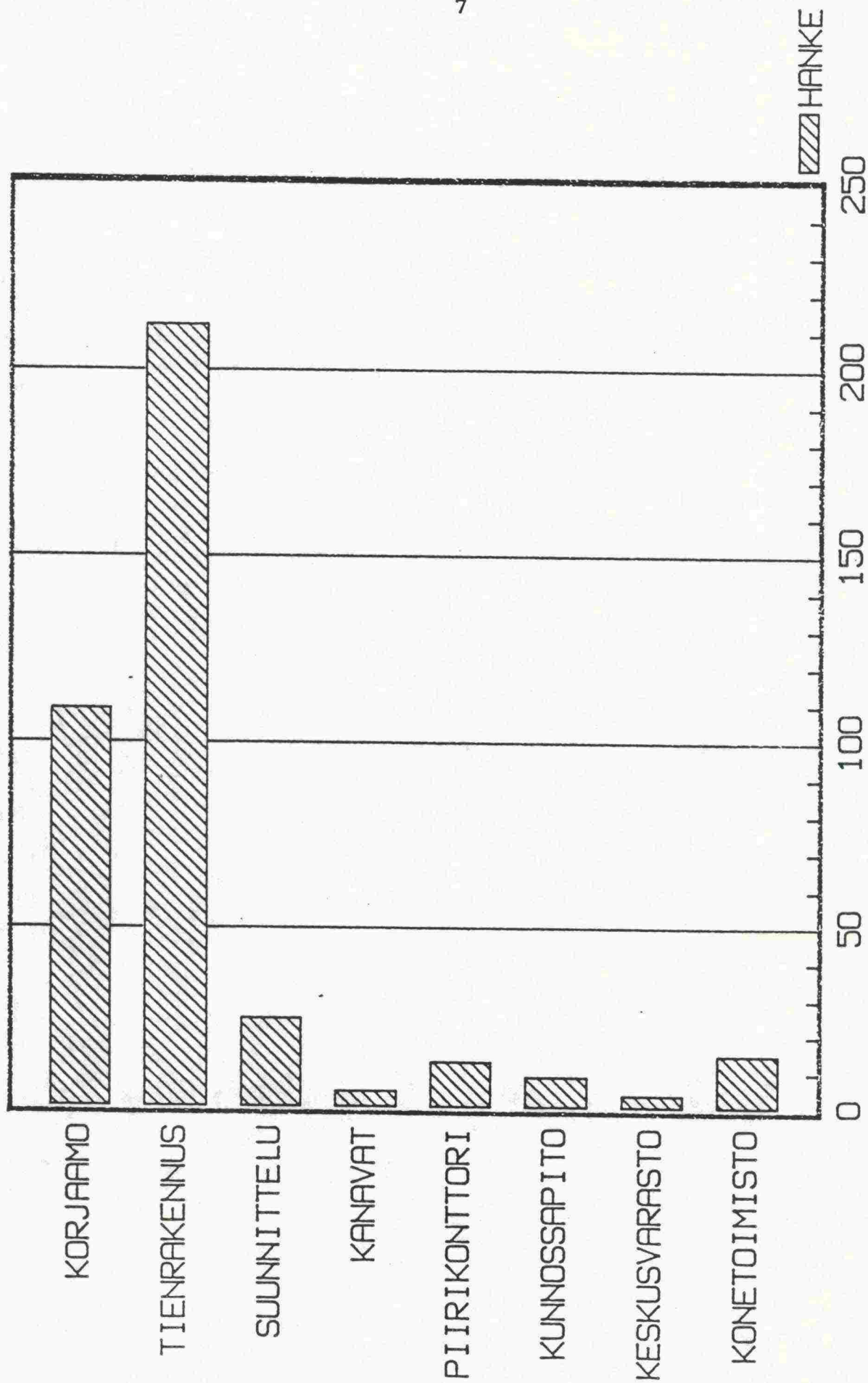
Hankkeilla (kuva 2) on sattunut vuosina 1978 - 1987 eniten työtapaturmia tienrakennuksessa (yli 200 tapaturmaa) sekä korjaamoilla (yli 100 tapaturmaa).

Määrällisesti työtapaturmia on sattunut vuosina 1978 - 1987 (kuva 3) eniten 45 - 54 vuotiaille työntekijöille (yli 200 tapaturmaa) ja vähiten alle 25 vuotiaille työntekijöille (noin 100 tapaturmaa). Suhteutettuna tapaturmien lukumäärä eri ikäryhmissä olevien työntekijöiden lukumäärään muuttuu tilanne päinvastaiseksi. Alle 25 vuotiaalle työntekijälle sattuu tapaturmia 2.5 kertaa useammin kuin 35 - 44 vuotiaalle



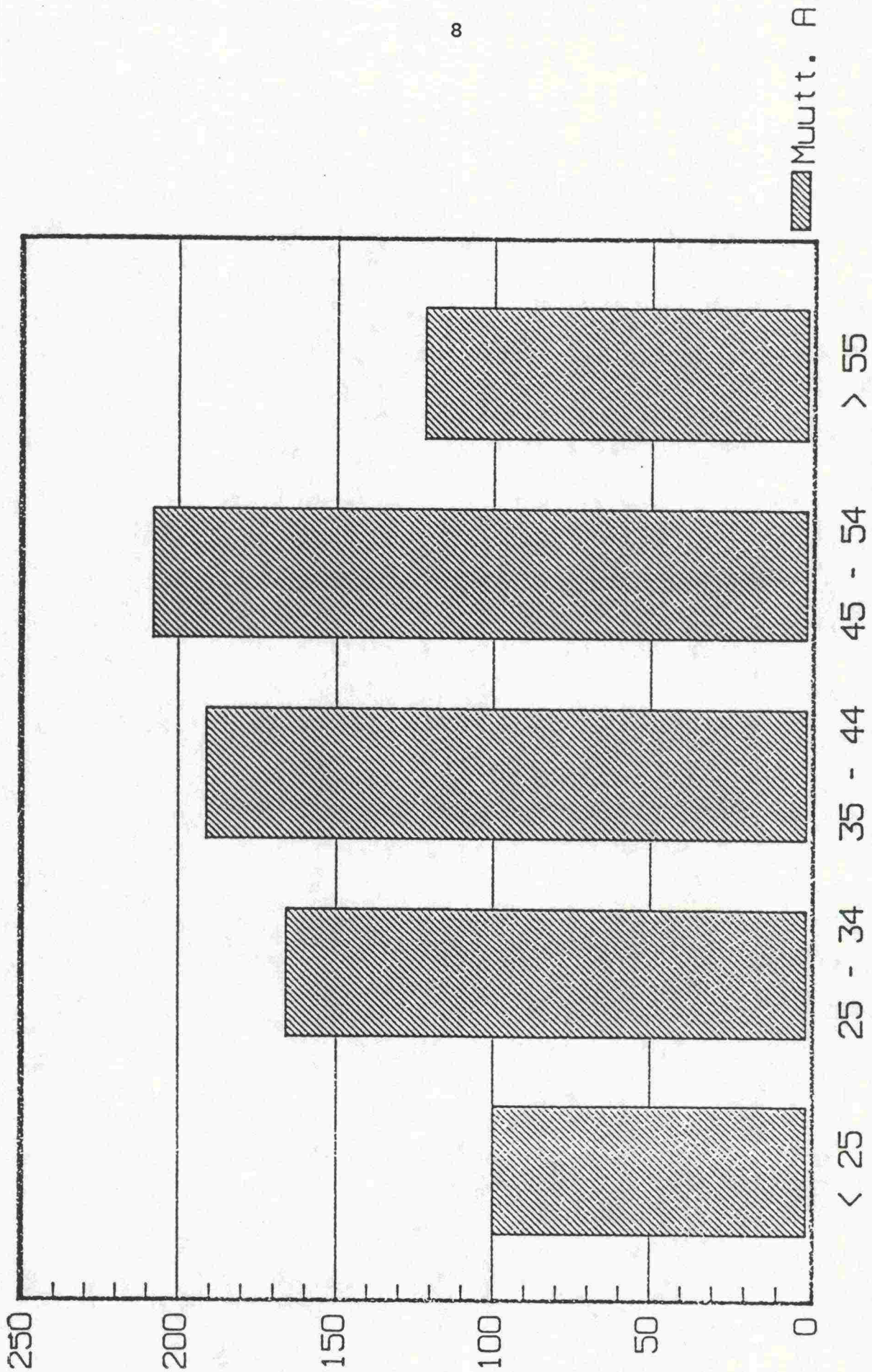
Kuva 1.

Työtapaturmat vv. 1978 - 1988.



Kuva 2.

Hankkeiden työtapaturmat vv. 1978 - 1987 (ei tm-piirejä).



Kuva 3.

Työtapaturmien jakautuminen ikäryhmittäin
vv. 1978 - 1987.

työntekijälle. Vielä 25 - 34 vuotiaalle työntekijälle sattuu tapaturmia 1.5 kertaa enemmän kuin 35 - 44 vuotiaalle työntekijälle. Yli 45 vuotiaalle työntekijöille sattuu suhteellisesti yhtä paljon työtapaturmia kuin 35 - 44 vuotiaalle.

Ikääntyminen ei näytä lisäävän työtapaturmia. Nuorten työntekijöiden tapaturmaherkkyyteen voi vaikuttaa muita ikäryhmiä vähäisempi työkokemus sekä ammattitaito. Ainakin työnopastusta ja -valvontaa pitäisi tehostaa nuorten työntekijöiden keskuudessa.

Työntekijöille, joiden palvelussuhde on ollut alle vuosi, on sattunut vuodessa yleensä alle 20 työtapaturmaa (taulukko 2). Vuonna 1981 on sattunut tälle ryhmälle lähes 30 tapaturmaa. Samana vuonna Hämeen piirissä sattui eniten tapaturmia vuosien 1978 - 1988 aikana. Vuosina 1978 - 1987 sattui työntekijöille, joiden palvelussuhteen kesto on ollu alle vuoden, yhteensä 174 tapaturmaa. Samana ajanjaksona sattui esimerkiksi työntekijöille, joiden palvelussuhteen kesto on ollut 25 - 30 vuotta vain 44 tapaturmaa tai työntekijöille, joiden palvelussuhteen kesto on ollut 20 - 25 vuotta, vain 69 tapaturmaa.

Taulukko 2. Työntekijöille, joiden palvelussuhteen kesto on ollut alle vuosi, sattuneet tapaturmat.

Vuosi	Tapaturmien lukumäärä
1978	17
1979	15
1980	22
1981	29
1982	18
1983	18
1984	20
1985	13
1986	12
1987	10

Tyypillisiä työvaiheita ovat nostotyöt, metsänraivaus, liikennemerkkityöt, kuormien vastaanotto ja lapiotyöt (taulukko 3), joissa sattuu tapaturmia työntekijöille, joiden palvelussuhteen kesto on ollut alle vuoden.

Taulukko 3. Tyypillisiä työvaiheita, joissa sattuu tapaturmia työntekijöille, joiden palvelussuhteen kesto on ollut alle vuoden.

Nostotyöt:

- nosti suolasäkkiä kuljetuslavalta auton lavalle
- nosti tukkia
- nosti tienkaidetta paikoilleen
- nosti sulkuporttikoneiston teräksistä suojalevyä
- nosti painavaa roska-astiaa
- nosti apulantasäkkiä
- nosti kaasupulloa kuorma-auton lavalle
- nosti sillan kaideprofiilia paikoilleen
- nosti sadevesikouruja
- siirsi lomakekaappia

Metsänraivaus:

- raivaustyö tielinjalla
- vesoi vesakkoa ja oksa osui silmään
- metsänraivaus tielinjalla
- tukin vetäminen tukkisaksilla ja jalka jäi kahden tukin väliin
- keräsi kaadettujen puiden latvuksia
- vesoi vesakkoa
- pyöritti tukkeja pois tielinjalta
- vesurilla katkaistu oksa löi ranteeseen
- karsi puita kirveellä
- puu kaatui päälle vesomisen aikana

Liikennemerkkityöt:

- irrotti liikennemerkkiä maasta
- pystytti liikennemerkkiä
- puhdisti liikennemerkkiä
- nosti liikennemerkkeihin tarkoitettuja betoni-istukoita
- heitti liikennemerkkiputkia auton lavalle
- kaivoi monttua liikennemerkille
- liikennemerkkin korjaus

Kuormien vastaanotto:

- vastaanotti kuormia
- vastaanotti kuormia penkereellä
- vastaanotti kuormia, sormi jäi auton oven väliin

Lapiotyöt:

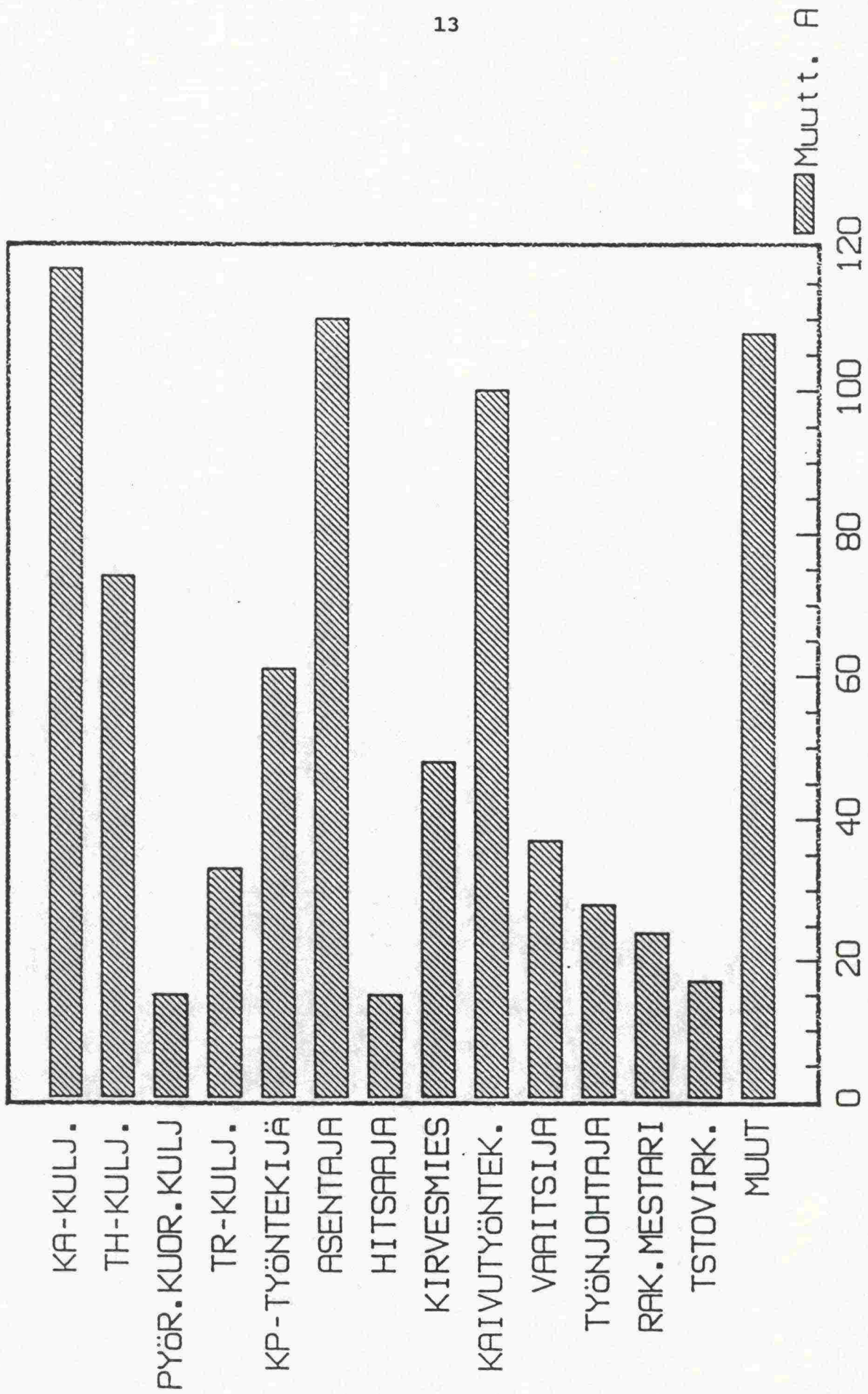
- lapiotyö tienpenkalla
- kaivuojan lapiotyöt
- kaivoi lapiolla maata
- kaivoi ojaa
- hakkasi lapiolla maata
- tasasi hiekkaa lapiolla
- kuori lapiolla kallion pinnalta maata

Työympäristöön liittyviä tapaturmia oli paljon työntekijöillä, joiden palvelussuhteen kesto oli alle vuoden, kuten:

- kaatui poistuessaan kuorma-autosta
- hyppäsi alas kuorma-auton lavalta
- astui naulaan (varsinkin siltatyömailla)
- liukastui kallion louhintatyömaalla
- liukastui jäätiköllä kävellessään
- likastui työmaalla (esim. siltatyömaalla)
- liukastui/kaatui työmatkalla

3 TYÖTAPATURMAT AMMATTIRYHMITTÄIN

Määrällisesti eniten työtapaturmia (kuva 4) on sattunut vuosina 1978 - 1987 kuorma-auton kuljettajille (115 tapaturmaa), asentajille (110 tapaturmaa) sekä kaivutyöntekijöille (100 tapaturmaa). Tapaturmien lukumäärien suhteuttaminen eri ammattiryhmien työntekijämäärään ei ole mahdollista, koska tilastotiedot ovat tältäosin puutteelliset. Monitoimisuus aiheuttaa tilastojen tulkinnessa vaikeuksia, sillä esimerkiksi kuorma-autonkuljettaja on saattanut ajaa tiehöylää tapaturman sattuessa. Tilastoista on voitu selvittää kuorma-auton kuljettajille (taulukko 4), asentajille (taulukko 5) sekä tiehöylän kuljettajille (taulukko 6) tyypillisiä tilanteita, joissa työtapaturmia on sattunut.



Kuva 4.

Työtapaturmat ammattiryhmittäin vv. 1978 - 1987.

Taulukko 4. Kuorma-auton kuljettajille tyypillisiä tilanteita, joissa on sattunut tapaturmia.

Autoon nouseminen tai autosta poistulo:

- nousi kuorma-autosta
- poistui kuorma-autosta
- nousi tiehöylään, sormi jäi oven väliin

Putoaminen:

- putosi auton lavalta (esim. rengaskuormaa purettaessa tai kuormaa tasoittaessa)
- putosi viitoituskoneelta
- nousi seulontalaitteen tikkaita ja tikkaat luistivat alta

Kuorman teko tai purku:

- kuormasi auton lavalle ylikulkusiltoja
- niputti hirsiä kettingillä auton lavalle
- kuormasi suolasäkkejä auton lavalle
- rumpuputkikuorman purkaminen
- kuormasi kalturipontteja kuorma-autoon
- otti kuormaa murskaamon siilosta
- teki suolakuormaa auton lavalle

Työskentely auton perälaudan kanssa:

- poisti kuorma-auton perälautaa
- kiinnitti perälautaa
- aukaisi perälautaa
- nosti perälautaa
- perälauta putosi jalan päälle
- tarkasti perälautaa

Liikenneonnettomuus:

- hiekoitti kuorma-autolla tietä ja auto luisti päin puuta
- hiekoitti ja auto luisti ojaan
- auto kaatui murskesoraa ajettaessa
- oli asfalttisaumojen juotostyössä, pakettiauto törmäsi pikipannuun
- ajoi kippi ylhäällä rautatiesiltaan
- suolasi tietä ja linja-auto ajoi päin

Taulukko 5. Asentajille tyypillisiä tilanteita, joissa on sattunut tapaturmia.

Korjaustyöt:

- irrotus (esim. irrotti kuorma-auton laturia, jolloin sormi puristui laturin ja avaimen väliin)
- asennus (esim. asensi kuorma-auton kardaaaniakselia)
- hitsaus/polttoleikkaus (esim. hitsasi sillankaiteita ja hitsauslanka pisti käsivarteen)
- kokeilu (esim. kokeili kuorma-auton kippiä korjauksen jälkeen ja lava putosi)

Putoamiset:

- putosi kuorma-auton lavalta
- asennustyössä putosi moottorin astinlaudan päältä
- hyppäsi kuorma-auton lavalta

Nostot:

- nosti kuorma-auton jousipakkaa
- nosti moottorin sylinterin kantta
- nosti tiehöylän jäähdyttäjää paikoilleen
- nosti sähkömoottoria

Työkoneen pesu:

- pesi traktoria
- pesi ilmansuodatinta

Taulukko 6. Tiehöylän kuljettajille tyypillisiä tilanteita, joissa on sattunut tapaturmia.

Tiehöylän terän vaihto:

- vaihtoi tiehöylän terää ja kiristi jalalla mutteria
- kiristi tiehöylän terän mutteria
- väänsi tiehöylän terän kiinnityspultteja auki
- asensi terälevyä paikoilleen
- höylän terän vaihto
- kiristi höylän terää

Tiehöylästä poistuminen/siihen nouseminen:

- poistui tiehöylästä (todella monta tapaturmaa)
- liukastui tiehöylään noustessa
- putosi tiehöylästä

Liikenneonnettomuus:

- törmäsi tiehöylällä lämpökanaalin reunaan
- takana ajanut auto törmäsi höylän perään

Eri ammattiryhmien tapaturmien ohella selviteltiin tyypillisiä tapaturmia, joissa aiheuttajana oli joku työkone. Kuorma-auto on ollut aiheuttajana 108 tapaturmassa vuosina 1978 - 1987. Tyypillisiä tapaturmakuvauksia, joissa tapaturman aiheuttajana oli kuorma-auto olivat seuraavanlaiset:

- poistuminen kuorma-auton hytistä (esim. liukastuminen) 18 kpl
- hyppääminen, liukastuminen tai putoaminen kuorma-auton lavalta 12 kpl
- kuorma-auton ojaanajo (esim. ojaanajo liukkaalla hiekoituksessa) 5 kpl
- työskentely perälaudan kanssa 11 kpl.

Haastatteluissa ovat työntekijät melkein aina maininneet aurautyössä vaarana sen, että aura "tökkää" maahan. Tällaisia onnettomuuksia on kuorma-auton kanssa sattunut vuosina 1978 - 1987 vain yksi tapaus, joka on tulkittu työtapaturmaksi.

Tiehöylä on ollut aiheuttajana 45 tapaturmassa vuosina 1978 - 1987. Tyypillisiä tapaturmakuvauksia ovat tällöin olleet:

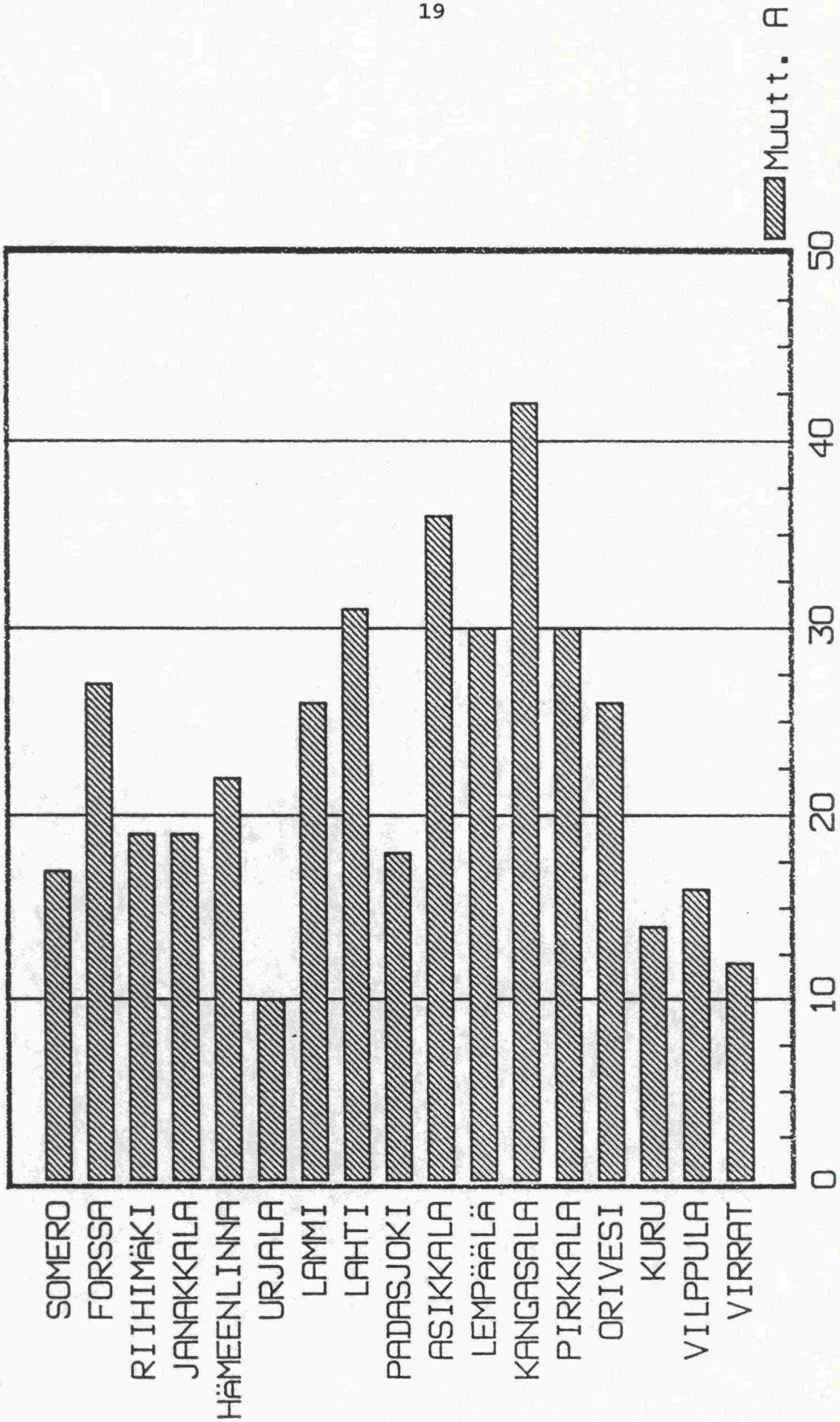
- poistuminen tiehöylästä 6 kpl
- putoaminen tiehöylästä 5 kpl
- tiehöylän terän vaihto- ja korjaustyöt 9 kpl.

4 TIEMESTARIPIIRIEN TYÖTAPATURMAT

Tiemestaripiirissä on tapahtunut vuosina 1978 - 1987 (kuva 5) yhteensä keskimäärin noin 20 työtapaturmaa. Määrällisesti vähiten tapaturmia on sattunut Urjalan tiemestaripiirissä (10 tapaturmaa). Kun tapaturmien lukumäärä suhteutetaan 100 vuosityöntekijää kohden (taulukko 7), on tapaturmasuhde vuosina 1981 - 1988 ollut pienin Urjalan tiemestaripiirissä (2.93).

Taulukko 7. Työtapaturmat 100 vuosityöntekijää kohden tiemestaripiireissä vuosina 1981 - 1988.

Tiemestaripiiri	Tapaturmat/100 vuosityöntekijää
Asikkala	13.16
Forssa	9.42
Hämeenlinna	4.19
Janakkala	6.83
Kangasala	15.26
Kuru	4.60
Lahti	9.99
Lammi	8.52
Lempäälä	8.14
Orivesi	8.36
Padasjoki	5.92
Pirkkala	7.06
Riihimäki	5.51
Somero	4.58
Urjala	2.93
Vilppula	4.75
Virrat	3.95



Kuva 5.

Tiemestaripiirin työtapaturmat vv. 1978 - 1987.

Tiemestariپیirit voidaan jakaa tapaturmasuhteiden perusteella kolmeen ryhmään: tapaturmasuhde alle 5, 5 - 10 ja yli 10. Liikenteellisillä syillä ei voida yksin selittää eri tiemestariپیirien eroja, sillä esimerkiksi Hämeenlinnan tiemestariپیirin tapaturmasuhde on vain 4.19.

Työtapaturmien lukumäärä on ollut tiemestariپیireissä yhteensä 30 - 40 tapaturmaa vuodessa. Tapaturmissa menetetyt työpäivät ovat vaihdelleet huomattavasti eri vuosina, sillä yksikin vakava tapaturma saattaa nostaa menetettyjen työpäivien lukumäärää oleellisesti. Vuosina 1981 - 1988 eivät ole tiemestariپیirien yhteenlasketut tapaturmasuhteet kasvaneet vaan ne ovat olleet suuruusluokkaa 6.5 - 9 tapaturmaa/100 vuosityöntekijää. Tapaturmissa menetetyt työpäivät/vuosityöntekijä ovat vaihdelleet 0.3 - 1.2 päivään (taulukko 8).

Taulukko 8. Tiemestariپیirien työtapaturmamäärät, tapaturmasuhteet, tapaturmissa menetetyt työpäivät sekä tapaturmissa menetetyt työpäivät/vuosityöntekijä vuosina 1981 - 1988.

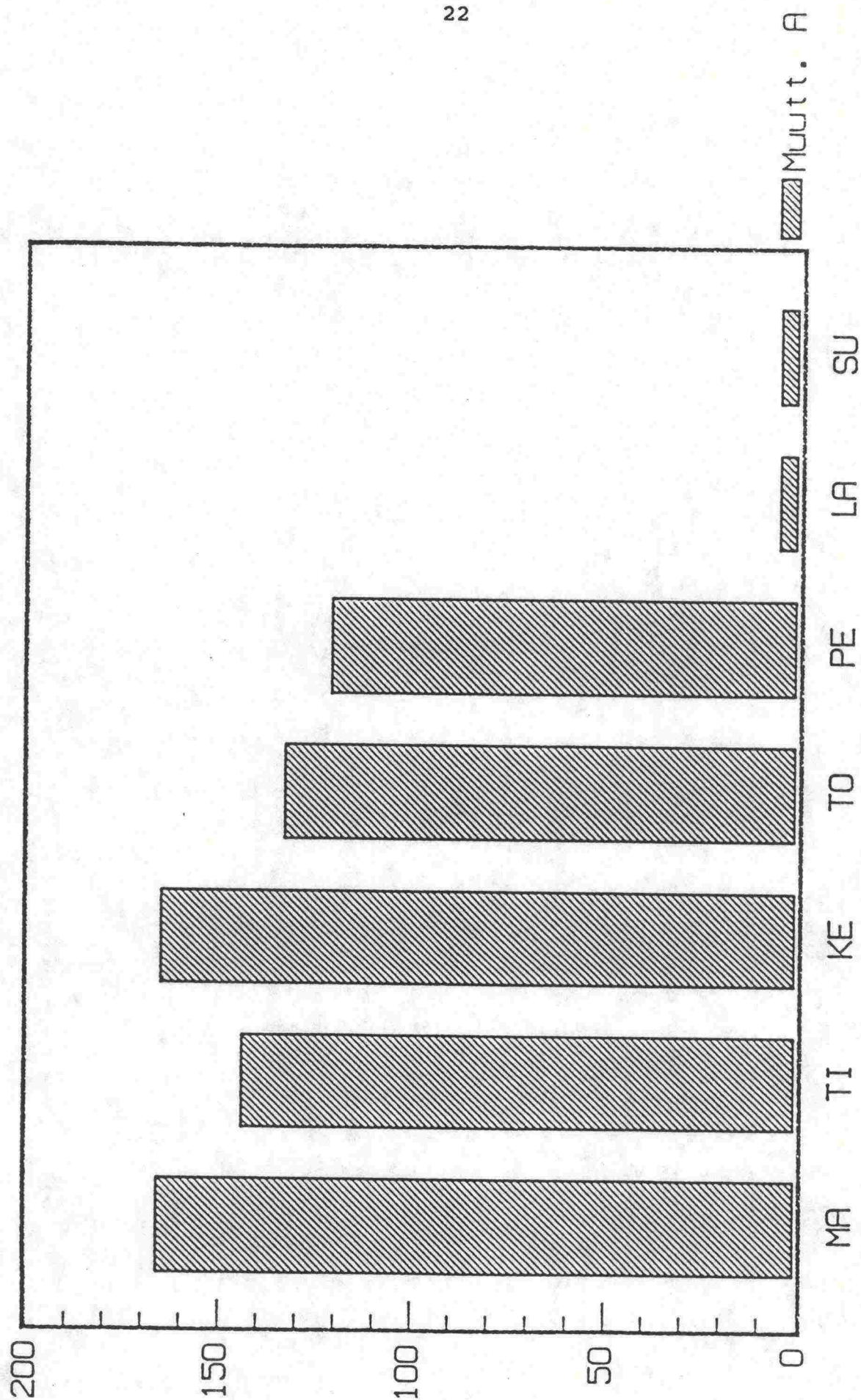
Vuosi	Työtapaturmamäärät	Tapaturmasuhde	Menetetyt työpäivät	Menetetyt työpäivät vuosityön.tek.
1981	43	7.66	317	0.56
1982	36	6.78	369	0.71
1983	37	7.05	400	0.75
1984	35	6.67	288	0.58
1985	33	6.55	135	0.28
1986	29	6.30	515	1.17
1987	44	9.08	352	-
1988	34	7.06	747	-

Tiemestaripiirissä tapahtuu vuodessa keskimäärin 1 - 4 työtaturmaa, joten työtaturmat voitaisiin tutkia nykyistä paremmin. Tapaturmien tutkintaan on kehitetty erilaisia lomakkeita täyttöohjeineen. Tapaturmien ohella kannattaisi tutkia tarkemmin vaaratilanteita ja työkoneilla sattuneita liikenneonnettomuuksia. Vaaratilanteiden tutkimisella voidaan tapaturmien torjuntatoimia suunnitella jo ennen tapaturman sattumista.

5 TYÖTAPATURMAT VIIKONPÄIVITTÄIN

Vuosina 1978 - 1987 sattuneista työtaturmista on selvitetty tapaturmat viikontäivittäin (kuva 6). Määrällisesti on eniten tapaturmia sattunut maanantaina (lähes 170 tapaturmaa) sekä keskiviikkona (lähes 170 tapaturmaa). Työpäivistä on perjantaina sattunut vähiten työtaturmia (vähän yli 120 tapaturmaa). Näitä eroja pyrittiin selvittämään tulostamalla eri päivinä sattuneista tapaturmista tapaturmatyyppit sekä tapaturman aiheuttajat (kuvat 7 - 16).

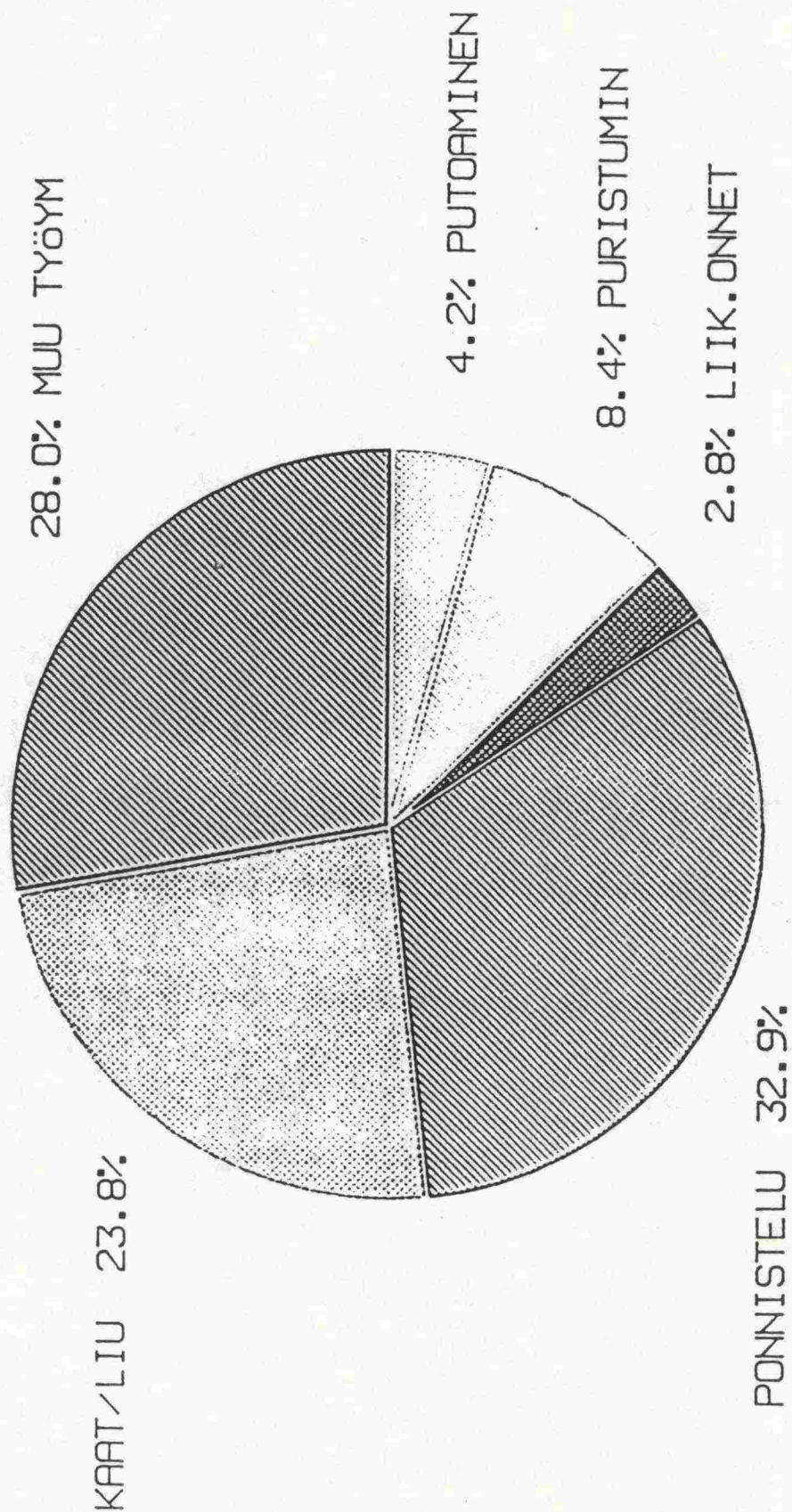
Maanantaina olivat yleisimmät tapaturmatyyppit ponnistelu (32.9 %) ja muu työympäristö (28.0 %) sekä vähäisin liikenneonnettomuus (2.8 %). Tiistaina olivat yleisimmät tapaturmatyyppit ponnistelu (28.1 %) ja muu työympäristö (27.4 %) sekä vähäisimmät putoaminen ja liikenneonnettomuus (molemmat 6.7 %). Keskiviikkona olivat yleisimmät tapaturmatyyppit kaatuminen/liukastuminen ja muu työympäristö (molemmat 26.5 %) sekä vähäisimmät liikenneonnettomuus ja putoaminen (molemmat 4.8 %). Torstaina olivat yleisimmät tapaturmatyyppit muu työympäristö (31.9 %) ja ponnistelu (26.7 %) sekä vähäisimmät putoaminen ja liikenneonnettomuus (molemmat 6.0 %). Perjantaina olivat yleisimmät tapaturmatyyppit ponnistelu (30.6 %) ja kaatuminen/liukastuminen (24.1 %) sekä vähäisin liikenneonnettomuus (1.9 %). Tapaturmatyyppinä tutkimalla ei voida selittää eri viikontäivinä sattuneiden tapaturmien määrällistä eroa. Eroja ei voida selittää myöskään johtuvan liikenteestä, koska maanantaina ja perjantaina liikenneonnettomuus on tapaturmatyyppinä prosentuaalisesti pienimmillään.



Kuva 6.

Työtapaturmat viikospäivittäin vv. 1978 - 1987.

MAANANTAI



Kuva 7.

Työtapaturmat viikoppäivittäin tapaturmatyyppin mukaan vv. 1978 - 1987.

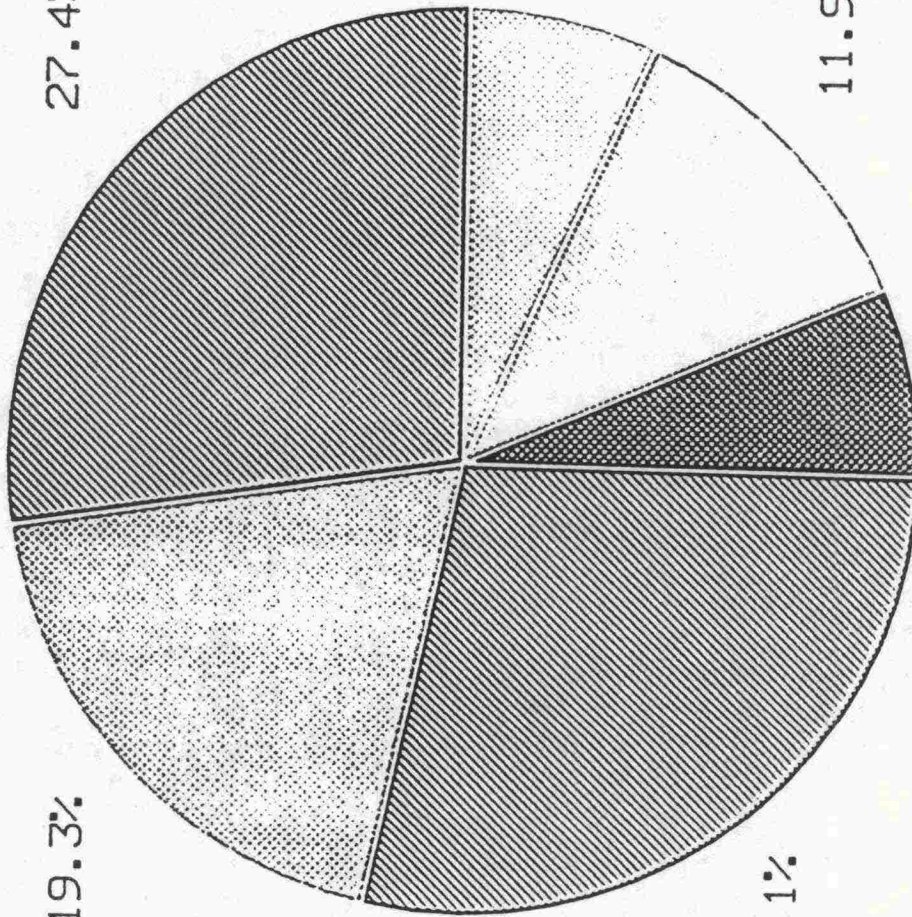
TIISTAI

27.4% MUU TYÖYM

6.7% PUTOAMINEN

11.9% PURISTUMIN

6.7% LIIK.ONNET



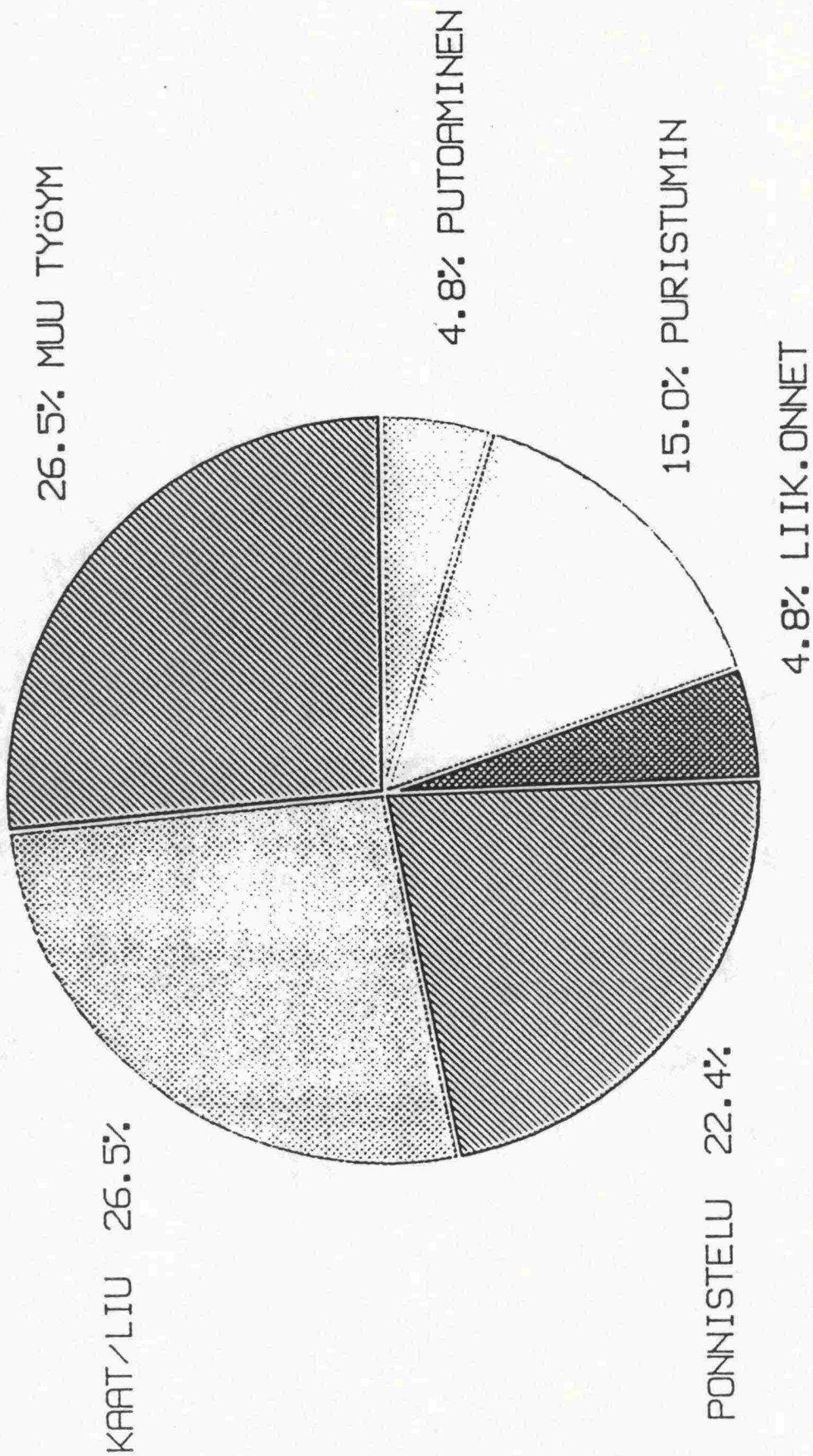
KAAT/LIU 19.3%

PONNISTELU 28.1%

Kuva 8.

Työtapaturmat viikonpäivittäin tapaturmatyyppin mukaan vv. 1978 - 1987.

KESKIVIIKKO



Kuva 9.

Työtapaturmat viikontäivittäin tapaturmatyyppin
mukaan vv. 1978 - 1987.

TORSTAI

31.9% MUU TYÖYM

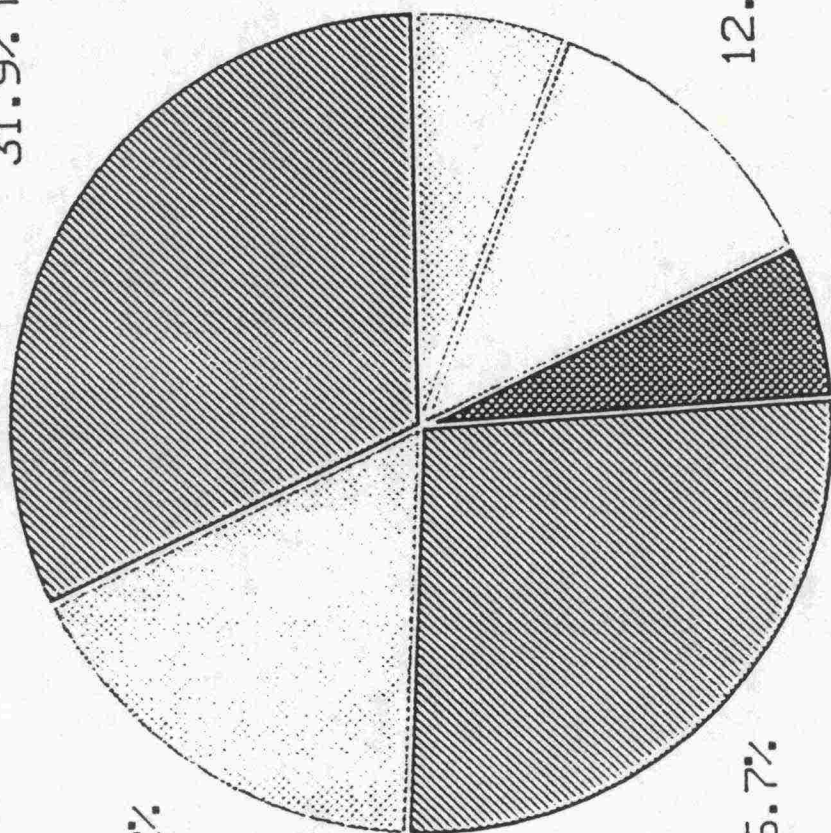
KAAT/LIU 17.2%

6.0% PUTOAMINEN

12.1% PURISTUMIN

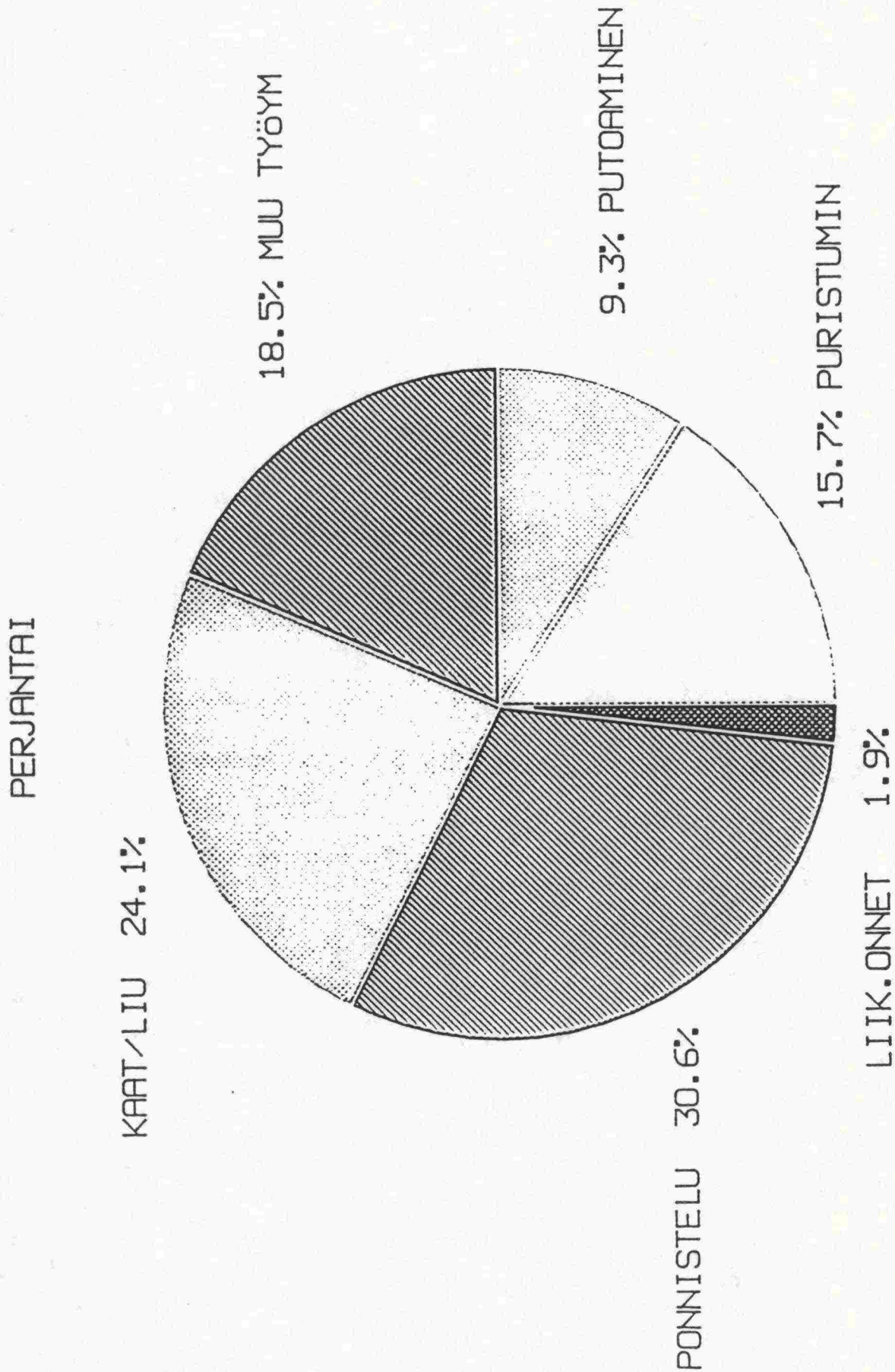
6.0% LIIK.ONNET

PONNISTELU 26.7%



Kuva 10.

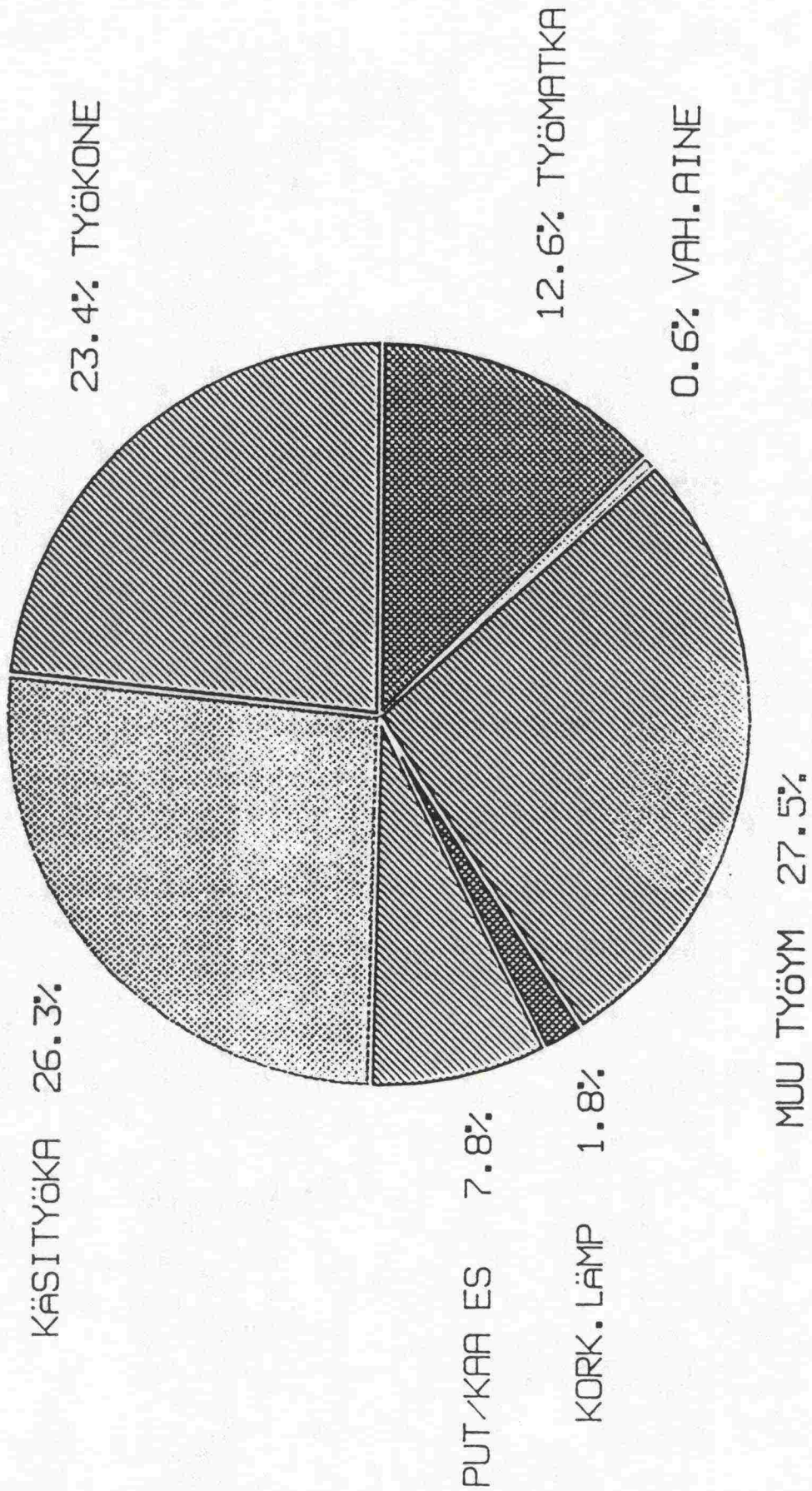
Työtapaturmat viikontpäivittäin tapaturmatyyppin mukaan vv. 1978 - 1987.



Kuva 11.

Työtapaturmat viikospäivittäin tapaturmatyyppin mukaan vv. 1978 - 1987.

MAANANTAI



Kuva 12.

Työtapaturmat viikonpäivittäin aiheuttajan mukaan vv. 1978 - 1987.

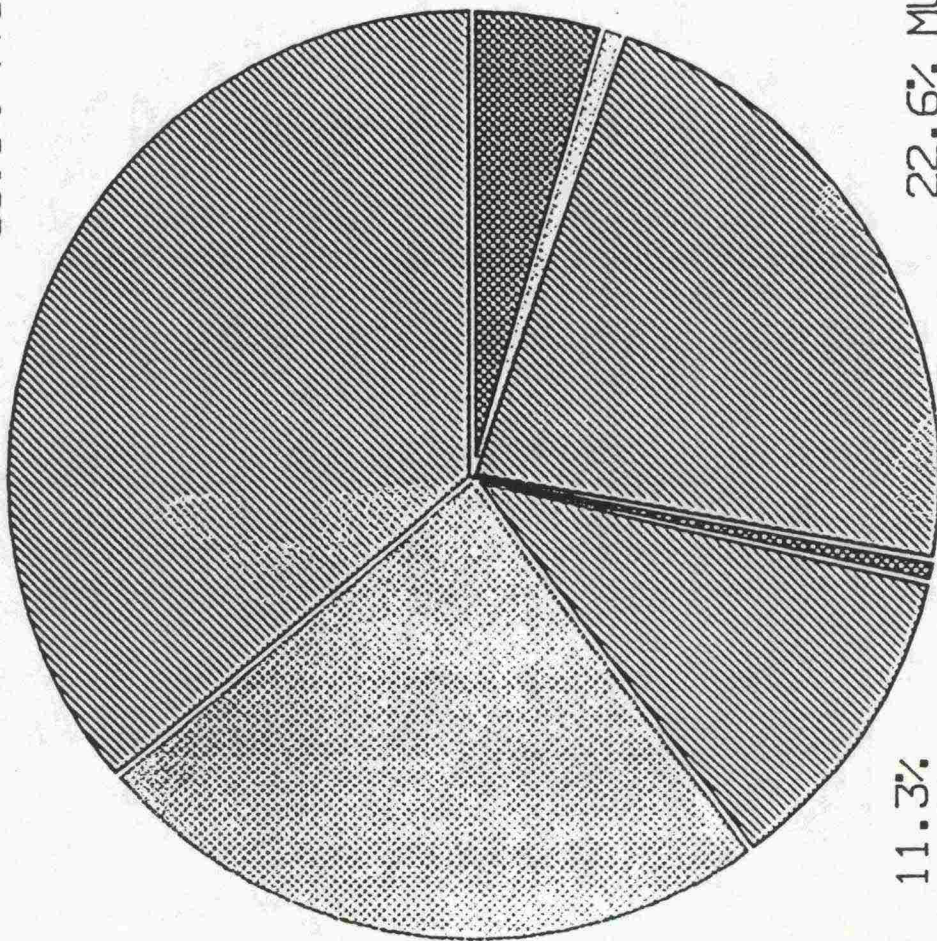
TIISTAI

36.1% TYÖKONE

4.5% TYÖMATKA

0.8% VAH.AINE

22.6% MUU TYÖYM



KÄSITYÖ 24.1%

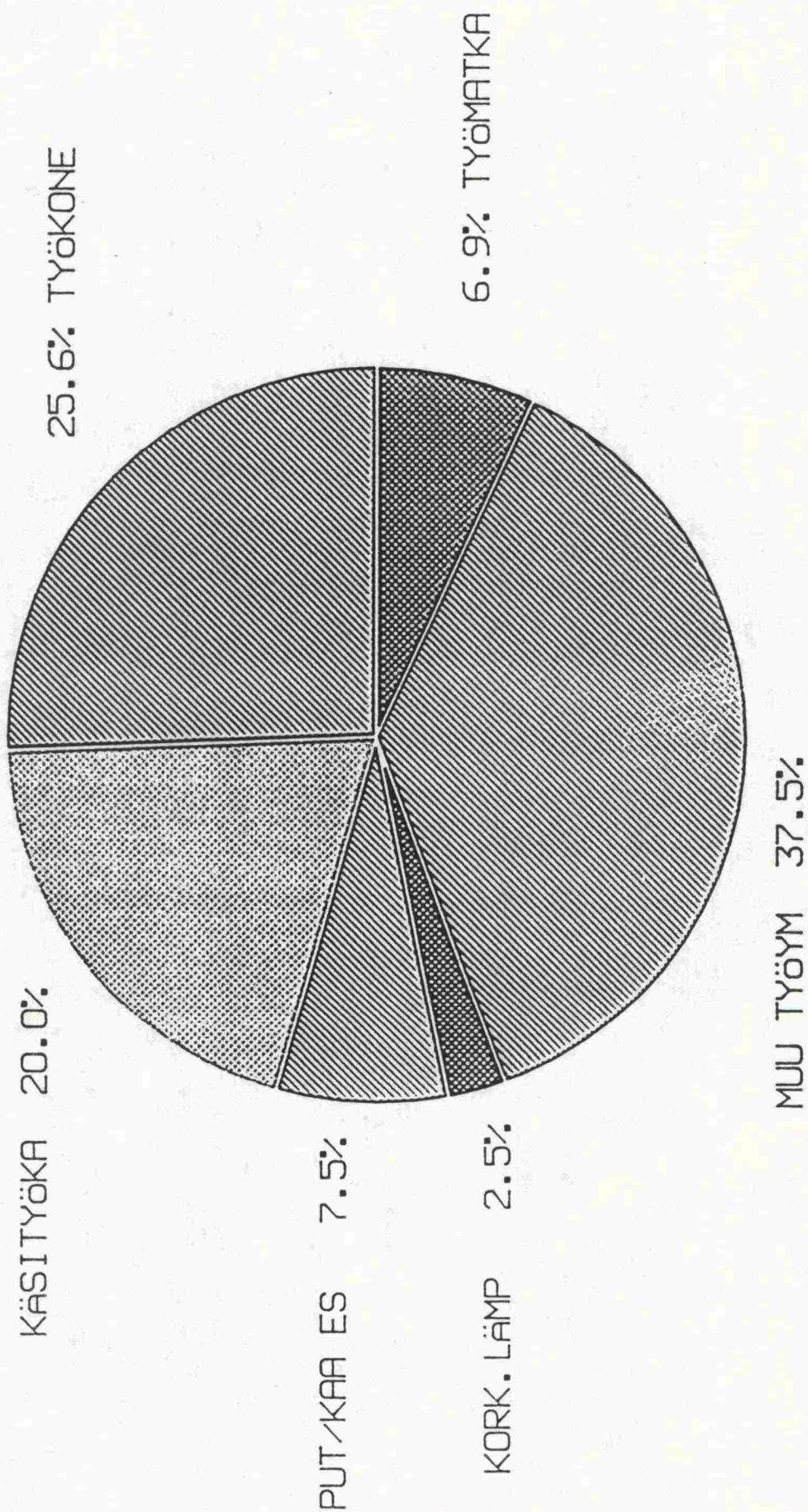
PUT/KAA ES 11.3%

KORK. LÄMP 0.8%

Kuva 13.

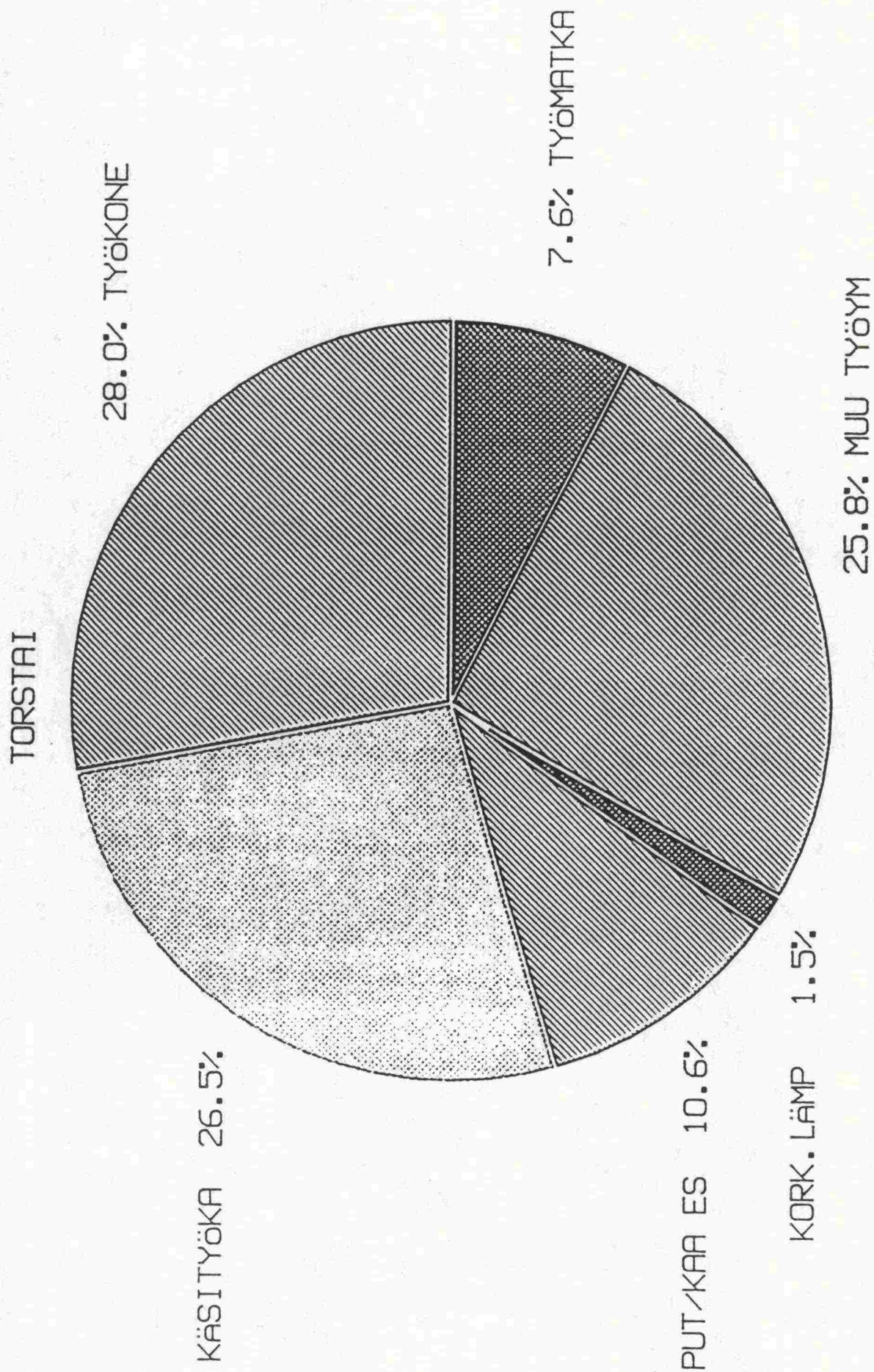
Työtapaturmat viikoppäivittain aiheuttajan mukaan vv. 1978 - 1987.

KESKIVIikko



Kuva 14.

Työtapaturmat viikonpäivittäin aiheuttajan mukaan vv. 1978 - 1987.



Kuva 15.

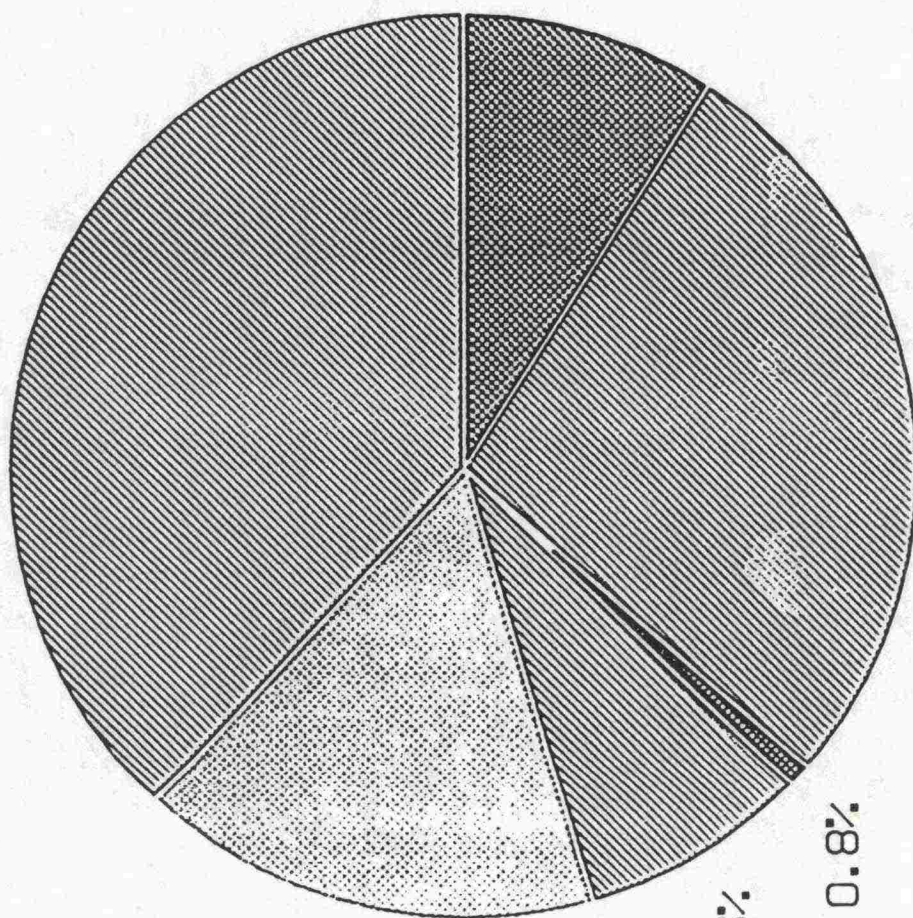
Työtapaturmat viikopäivittäin aiheuttajan mukaan vv. 1978 - 1987.

PERJANTAI

38.0% TYÖKONE

9.1% TYÖMATKA

27.3% MUU TYÖYM



KÄSITYÖKÄ 16.5%

PUT/KAA ES 8.3%

KORK. LÄMP 0.8%

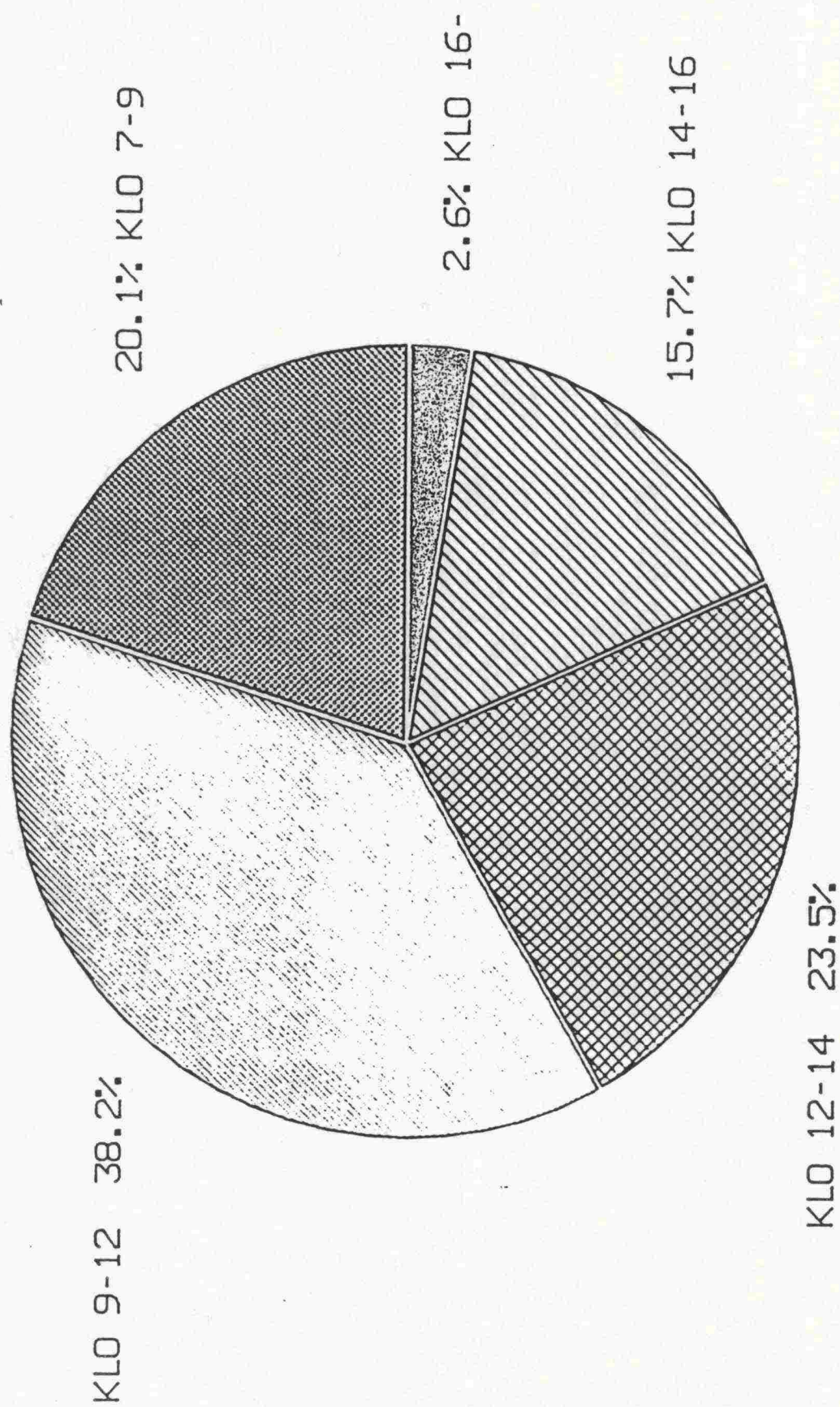
Kuva 16.

Työtapaturmat viikospäivittäin aiheuttajan mukaan vv. 1978 - 1987.

Maanantaina olivat yleisimmät tapaturman aiheuttajat muu työympäristö (27.5 %) ja käsityökalu (26.3%). Tiistaina olivat yleisimmät tapaturman aiheuttajat työkone (36.1 %) ja käsityökalu (24.1 %). Keskiviikkona olivat yleisimmät tapaturman aiheuttajat muu työympäristö (37.5 %) ja työkone (25.6 %). Torstaina olivat yleisimmät tapaturman aiheuttajat työkone (28.0 %) ja käsityökalu (26.5 %). Perjantaina olivat yleisimmät tapaturman aiheuttajat työkone (38.0 %) ja muu työympäristö (27.3 %). Tapaturmatyyppejä tutkimalla ei voida selittää eri viikonpäivinä sattuneiden tapaturmien määrällistä eroa. Maanantaina ja keskiviikkona, jolloin on ollut määrällisesti eniten tapaturmia, on yleisin tapaturmatyyppi ollut muu työympäristö eikä työkone tai käsityökalu niinkuin muina työpäivinä.

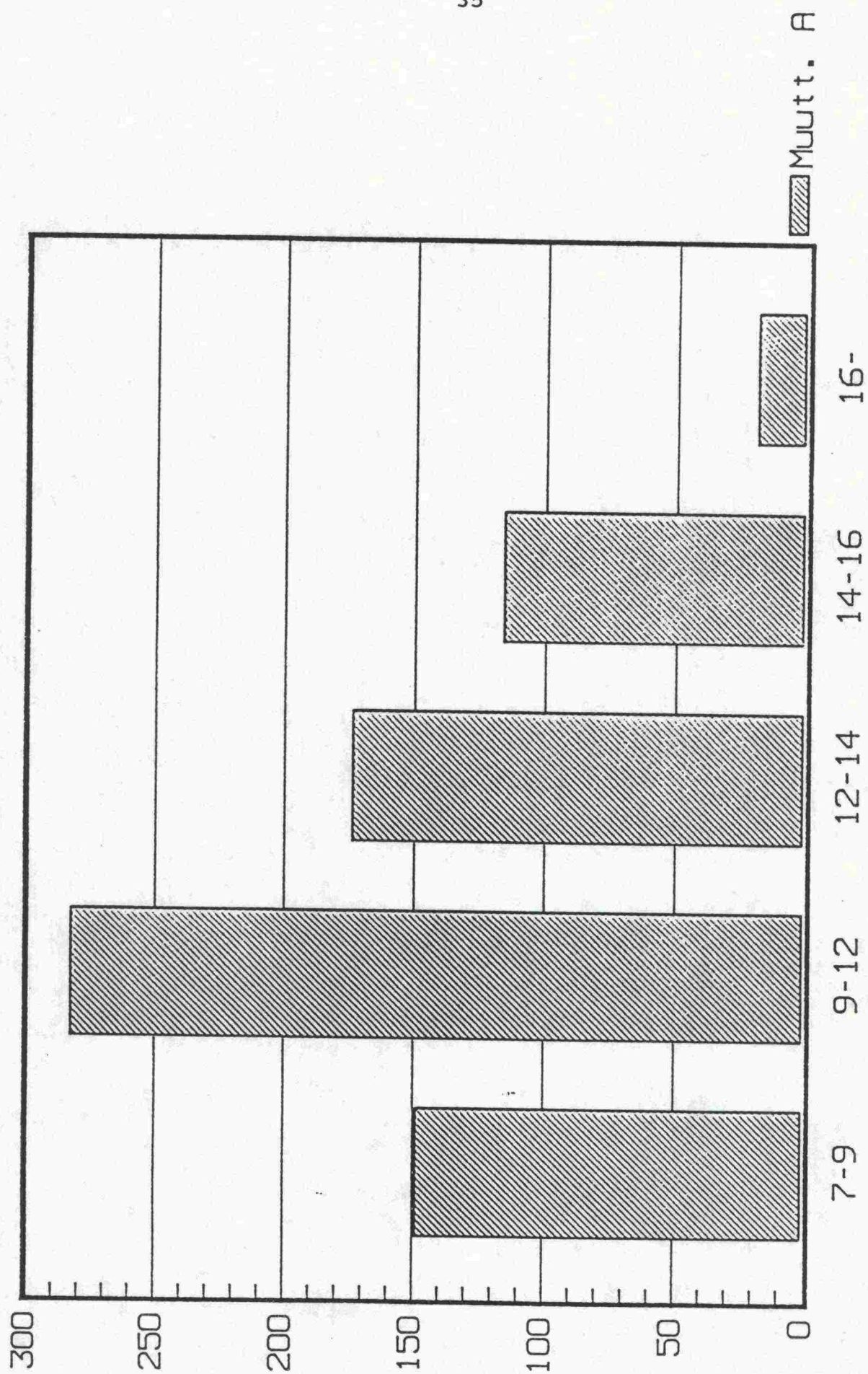
6 TYÖTAPATURMAT KELLONAJOITTAIN

Tutkimuksen aikana selvitettiin työtapaturmien jakautumista eri kellonajoille (kuva 17 ja 18). Eniten tapaturmia sattuu aamupäivällä klo 9 - 12 välisenä aikana. Tapaturmien kellon-aikoja tutkittaessa oli monet tapaturmat kirjattu klo 10 aikoihin. Lisäksi tulostettiin työtapaturmat kellonajoittain vuosittain vuosina 1978 - 1987 (kuva 19). Verrattaessa tätä työtapaturmien määrään samoina vuosina (kuva 1) näyttää siltä, että tapaturmien määrien ollessa kasvamassa niin kasvu keskittyisi kellonajoille 9 - 12. Syitä tähän ei pystytty selvittämään, yhtenä vaihtoehtona saattoivat olla vain kirjaustekniset syyt. Mikäli tielaitoksessa aloitetaan tarkemmat tapaturmien tilastoinnit ja tutkimiset, pitäisi selvittää sitä, onko kellonajalla merkitystä tapaturmien sattumistodennäköisyydelle ja mitkä ovat tähän syynä.



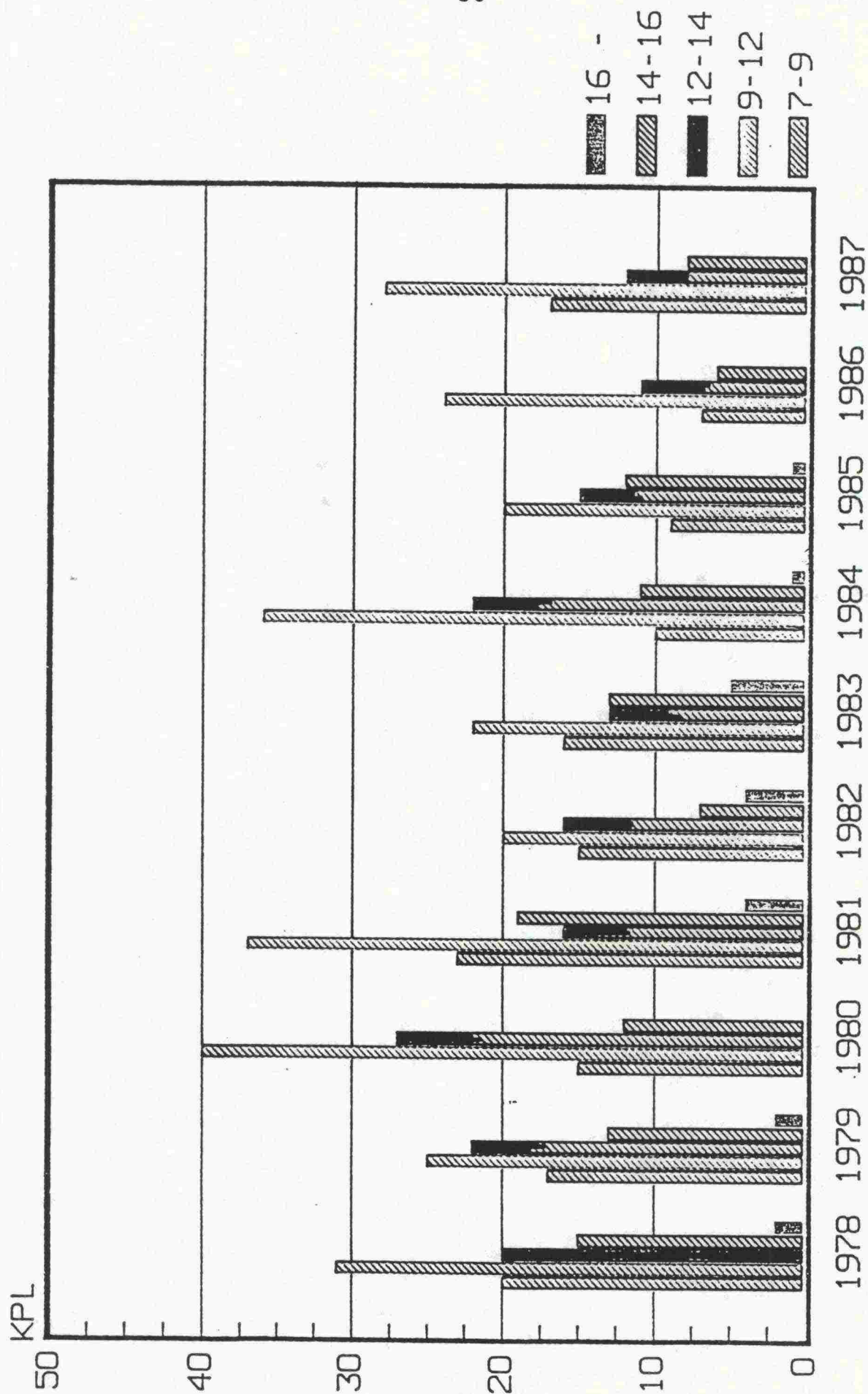
Kuva 17.

Työtapaturmat kellonajoittain vv. 1978 - 1987.



Kuva 18.

Työtapaturmat kellonajoittain vv. 1978 - 1987.



Kuva 19.

Työtapaturmat kellonajoittain vv. 1978 - 1987.

7 TYÖTAPATURMAT TAPATURMATYYPIN MUKAAN

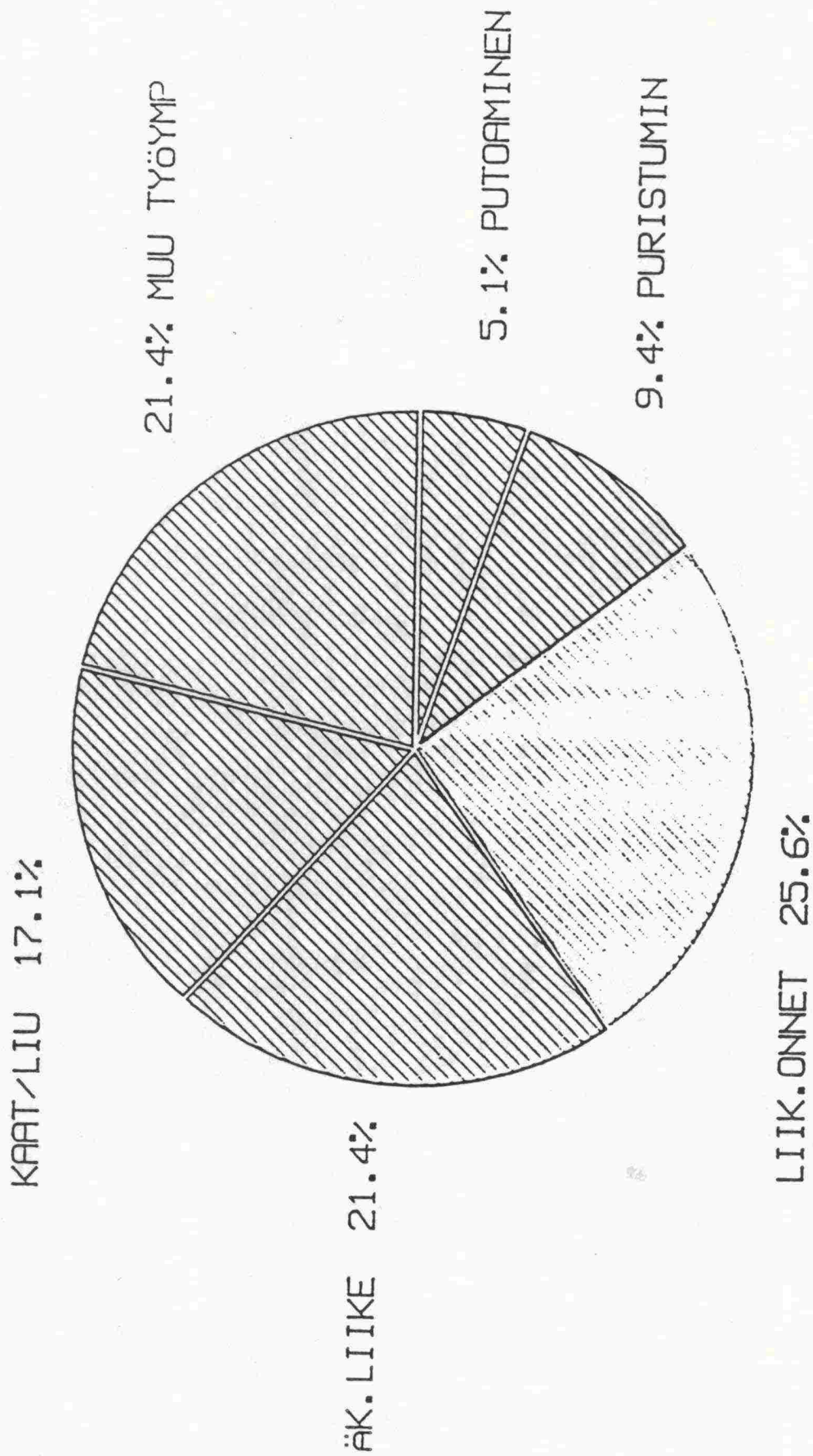
Työtapaturmat jaoteltiin vuosilta 1978 - 1987 tapaturmatyyppin mukaan (kuva 20). Yleisin tapaturmatyyppi on liikenneonnettomuus (25.6 %), mikä kertoo liikenteen ja oman liikkumisen aiheuttamista vaaroista ja ongelmista. Haastatteluissakin ovat työntekijät yleensä maininneet muun liikenteen aiheuttavan työssä suurimmat vaarat ja ongelmat. Kaatumisia ja liukastumisia on onnettomuuksista 17.1 %, joten tiemestaripireissä olisi kiinnitettävä huomiota käytettäviin työjalkineisiin sekä piha-alueiden sekä kulkuteiden kuntoon (esim. liukkaus ja valaistus).

8 TYÖTAPATURMAT AIHEUTTAJAN MUKAAN

Jaottelu työtapaturmista aiheuttajan mukaan on vuosilta 1978 - 1987 kuvassa 21. Kolme suurta aiheuttajaryhmää ovat muu työympäristö (29.0 %), työkoneet (28.0 %) sekä käsityökalut (23.0 %).

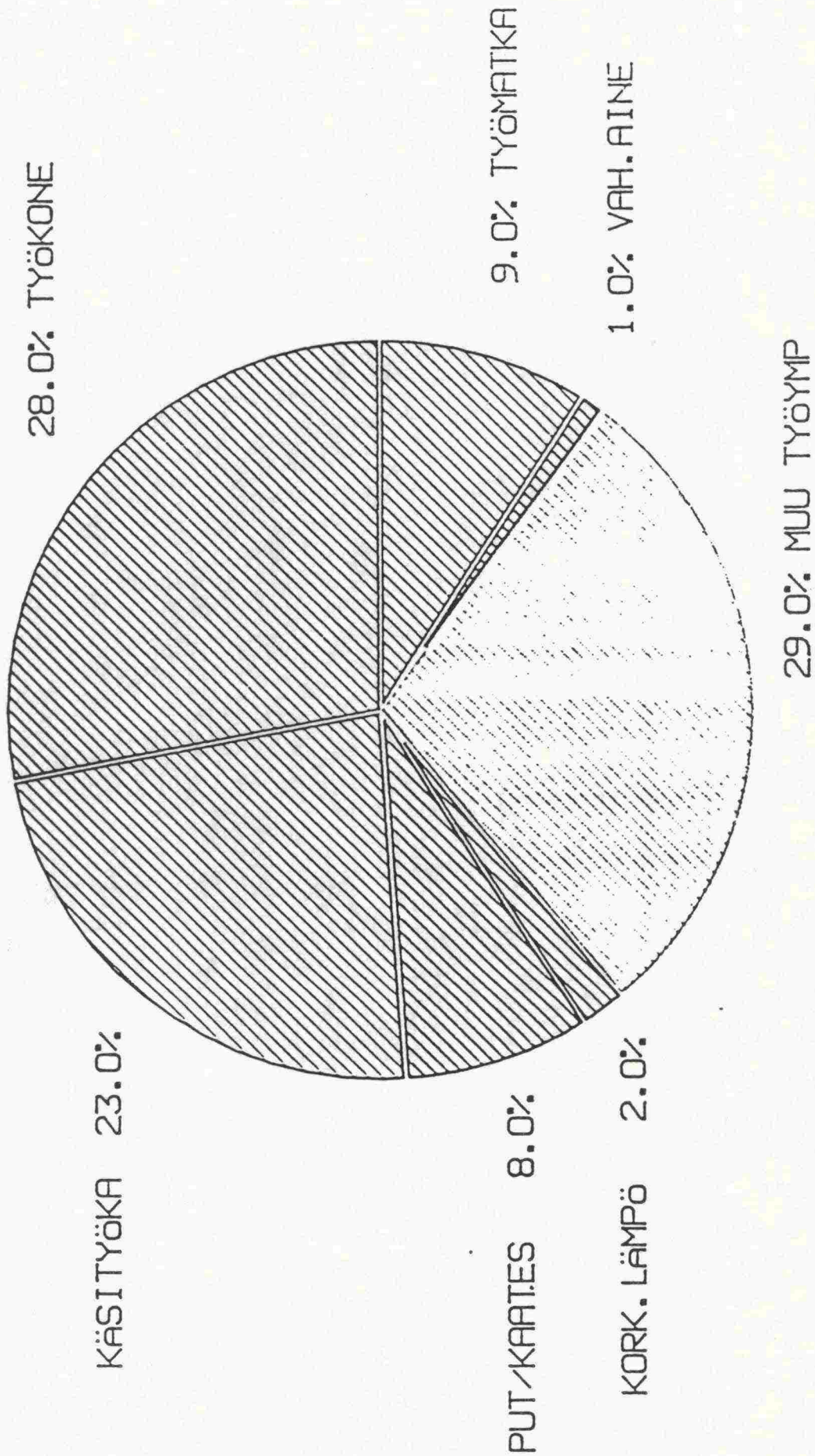
9 TYÖTAPATURMISSA SYNTYNEET VAMMAT

Vamman sijainti on työtapaturmissa vuosina 1978 - 1987 (kuva 22) ollut yleisemmin sormessa (yli 130 tapaturmaa) sekä selässä (noin 90 tapaturmaa). Vamman laji on ollut vastaavissa tapaturmissa (kuva 23) useimmiten ruhje (31.1 %) sekä nyrjähdyks/venähdyks (28.9 %). Lisäksi selvitettiin vuosina 1978 - 1987 sattuneista tapaturmista vamman laji aiheuttajan mukaan (kuva 24). Ruhjeissa vamman aiheuttaja oli yleisemmin työkone, samoin kuin murtumissa. Nyrjähdyksissä/venähdyksissä oli vamman aiheuttaja yleensä muu työympäristö. Haavojen aiheuttajana oli useimmiten käsityökalu, samoin kuin tapauksissa, joissa roska meni silmään.



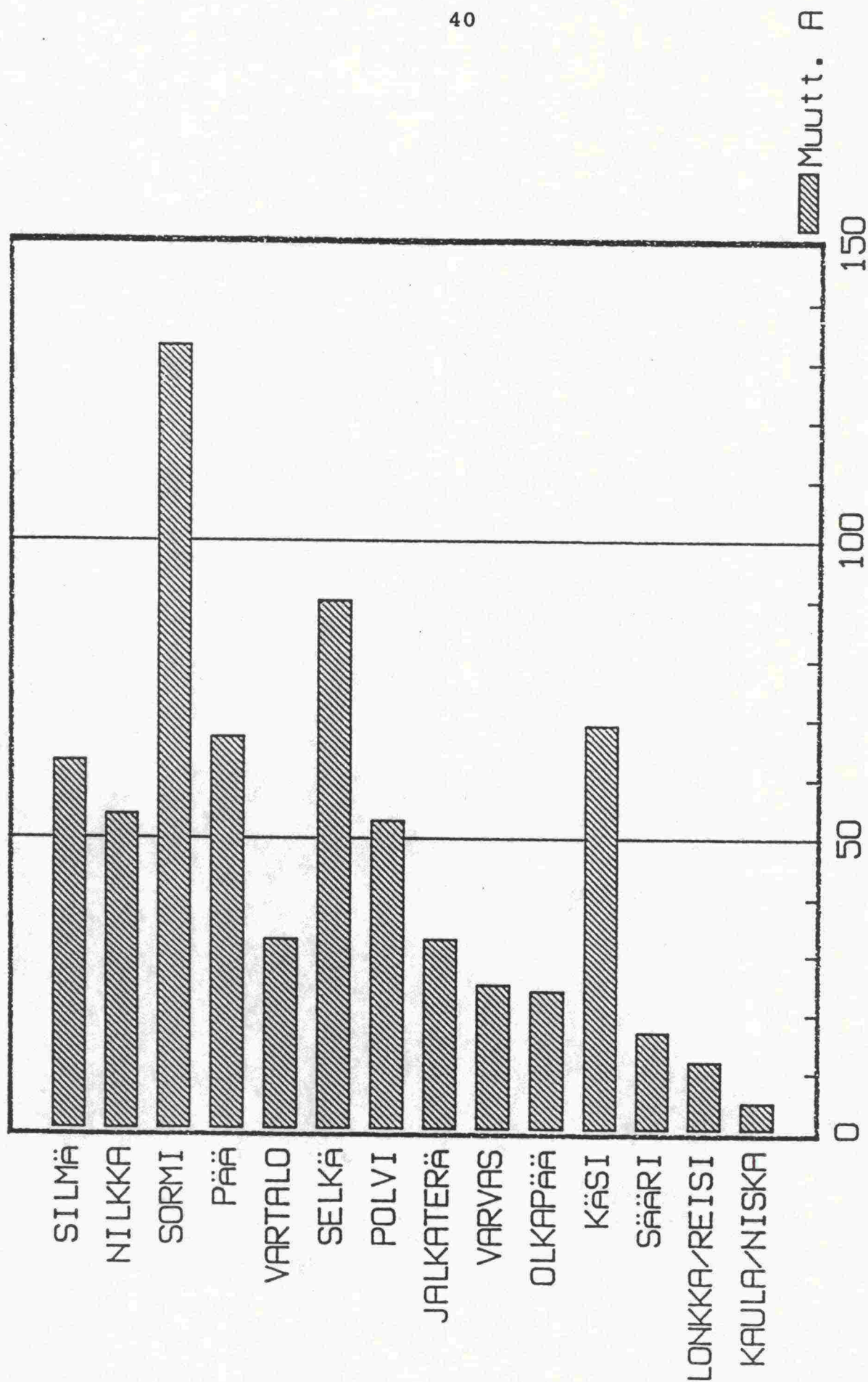
Kuva 20.

Työtapaturmat tapaturmatyyppin mukaan vv.
1978 - 1987.



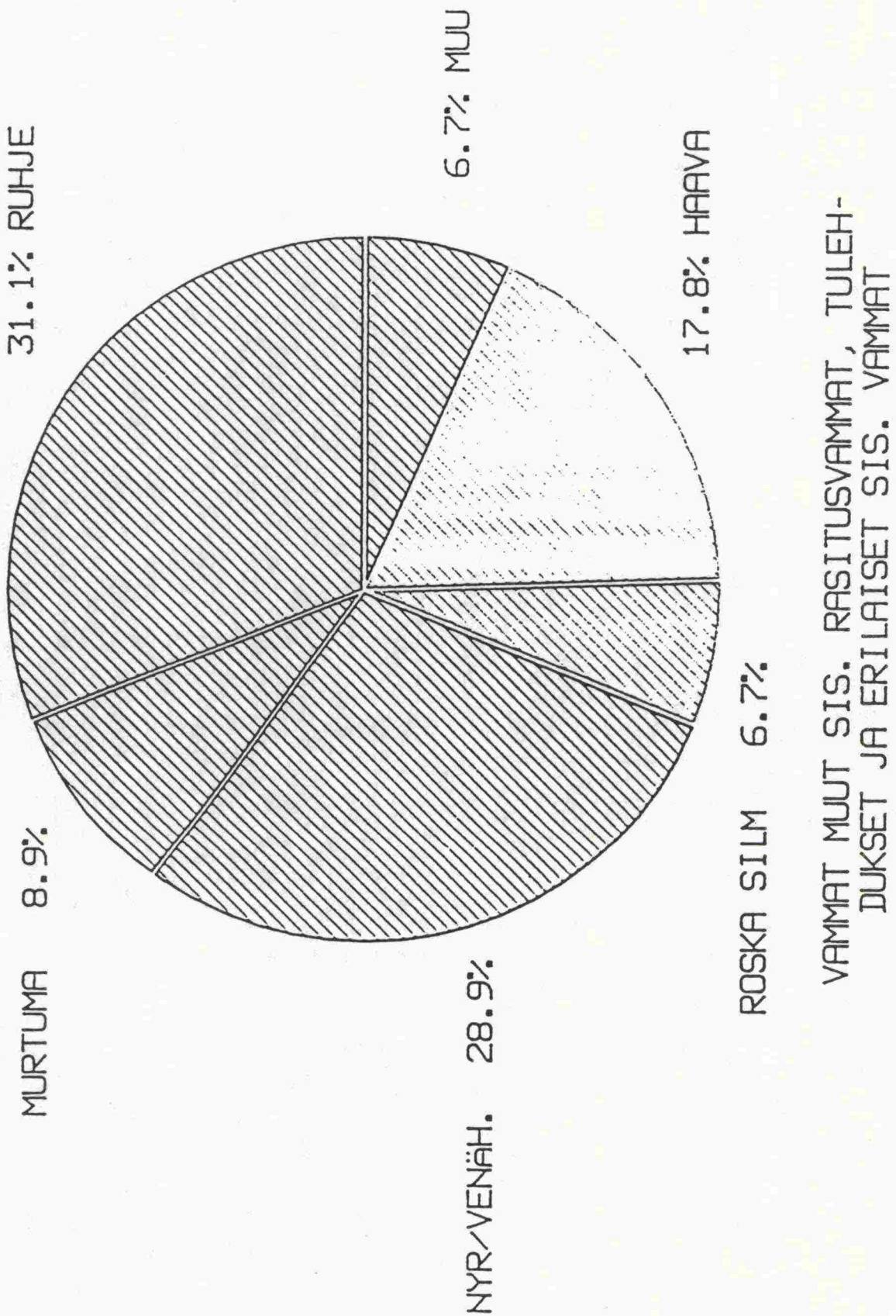
Kuva 21.

Työtaturmat aiheuttajan mukaan vv. 1978 - 1987.



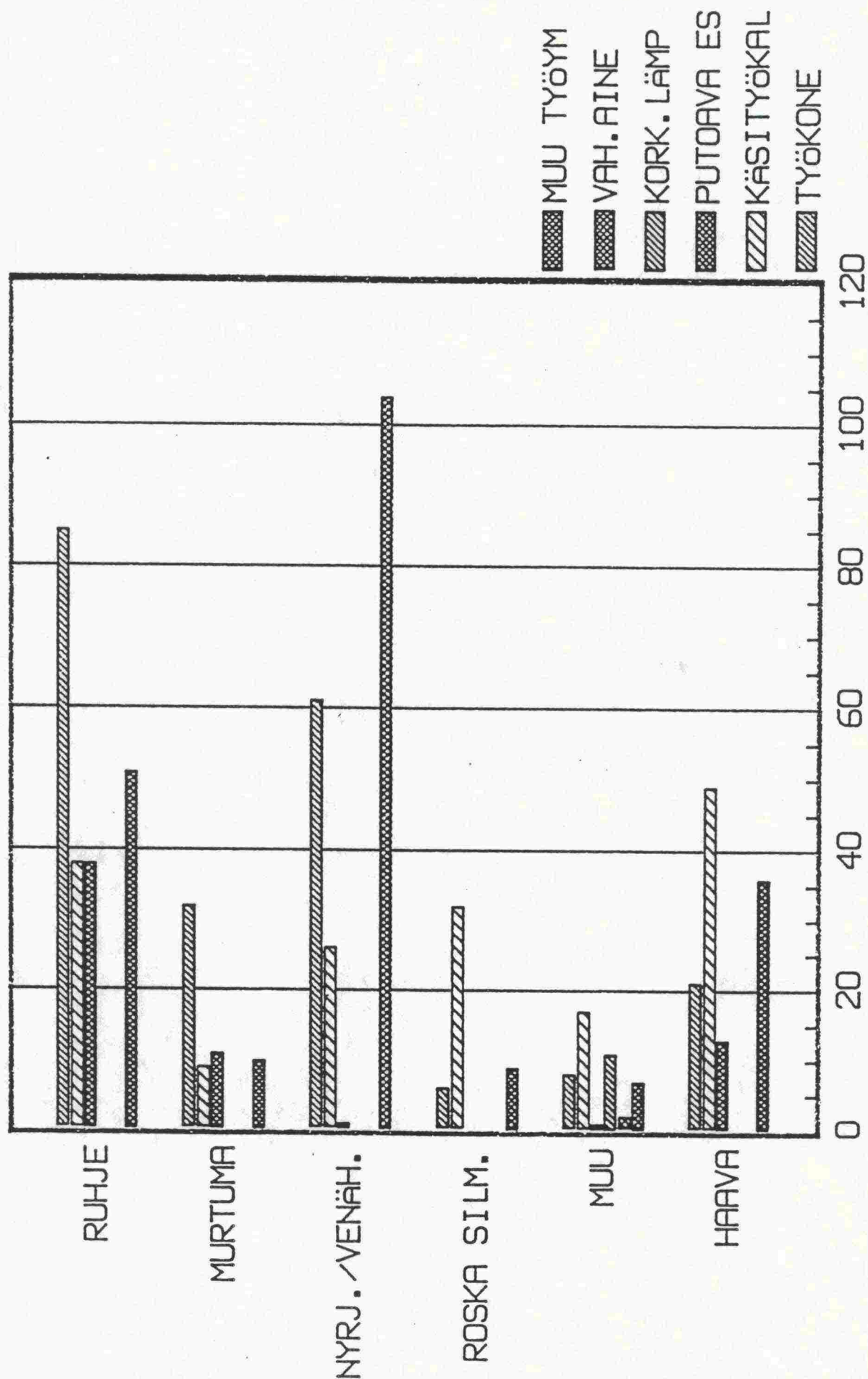
Kuva 22.

Vamman sijainti työtapaturmissa vv. 1978 - 1987.



Kuva 23.

Vamman laji työtapaturmissa vv. 1978 - 1987.



Kuva 24.

Vamman laji aiheuttajan mukaan työtapaturmissa
vv. 1978 - 1987.

Sattuneista vammoista voitaneen vetää seuraavia johtopäätöksiä:

- suojaimien käytöllä voitaisiin vähentää silmä- ja päätapaturmia (kumpiakin noin viisi tapaturmaa vuodessa)
- selkätapaturmien suuri määrä (selän heikko kunto ja väärät nostotavat)
- sormi- ja käsitapaturmien määrä on suurin (miten voitaisiin torjua - esim. käsityökalujen oikean ja turvallisen käytön opastaminen tai käsien suojaus)
- vamman lajit yleensä ruhjeita sekä nyrjähdyksiä ja venähdyksiä (pitäisi osata nostaa oikein)
- ruhjeita ja haavoja voitaisiin vähentää oikeilla ja turvallisilla työtavoilla (käsityökalujen ja koneiden oikea käyttö)
- suojaimien (varsinkin silmien suojainten) käyttöä käsityökalujen kanssa on tehostettava.

10 JOHTOPÄÄTÖKSIÄ

Nuorille työntekijöille sattuu selvästi useammin työtapaturmia kuin vanhoille työntekijöille. Nuorten ja uusien työntekijöiden työnopastukseen on kiinnitettävä huomiota. Työtehtäviä annettaessa on muistettava kerrata yhdessä työntekijöiden kanssa työssä olevia vaaratilanteita.

Varsinkin sesonkitöiden alussa olisi hyvä pitää työporukalle kertausluontoisia palaverreja, joissa käydään läpi työssä olevia vaaroja ja ongelmia. Työtehtäviä jaettaessa on otettava huomioon työntekijän työkokemus sekä henkilökohtaiset ominaisuudet.

Työympäristöön liittyviä tapaturmia on paljon. Näitä tapaturmia ovat liukastumiset ja kaatumiset. Työntekijöiden työjalkineisiin olisi kiinnitettävä huomiota. Turvajalkineiden käyttöä olisi lisättävä. Turvajalkineita pitäisi hankkia kaikille niitä haluaville. Lisäksi piha-alueiden, kulkuteiden sekä koneiden "työtasojen" kuntoon olisi kiinnitettävä huomiota (esim. liukkaudentorjunta ja valaistus).

Työkoneiden kanssa sattuu paljon tapaturmia noustessa työkoneeseen tai siitä poistuessa. Työnopastuksessa on kiinnitettävä huomiota oikeisiin työtapoihin sekä työkenkien valintaan.

Nostoissa sattuu myös paljon tapaturmia. Nostojen suunnittelua olisi lisättävä. Nostoissa olisi käytettävä vain niihin tarkoitettuja työvälineitä ja -menetelmiä. Nuorten työntekijöiden työnopastuksessa on huolehdittava nostotyöhön perehdyttämisestä. Runsaat tapaturmat nostoissa voivat osoittaa väärin työmenetelmien ohella työntekijöiden huonoa fyysistä kuntoa. Työnjohdolle sattuneissa tapaturmissa lienee osasyynä monessa tapauksessa heikko fyysinen kunto.

Yksittäisessä tiemestaripiirissä tapahtuu vuodessa 1-4 työtapaturmaa. Koska työtapaturmia sattuu näin vähän, olisi tapaturmat mahdollista tutkia entistä tarkemmin. Tutkinnaissa olisi kiinnitettävä huomiota siihen, miten vastaavanlaiset tapaturmat voidaan tulevaisuudessa välttää. Tapaturmien tutkintaan on kehitetty erilaisia malleja (liite 1) sekä lomakkeita. Tapaturmien tutkinta olisi tapahduttava työryhmässä, jossa olisi mukana työnjohdon ja työntekijöiden edustajia sekä tarvittaessa eri alojen asiantuntijoita (esim. työsuojelutarkastaja piirikonttorilta).

TVL:n Hämeen piirissä olisi päätettävä keskitetystä tapaturmien tutkintajärjestelmästä, jotta tiedot voitaisiin kerätä yhtenäisesti piirikonttorille. Tapaturmien tutkintaa on kehitetty erilaisia lomakemalleja (liite 2), joita voitaisiin

hyödyntää myös TVL:ssa. Tulevaisuudessa tapaturmien tutkinassa ja tilastoinnissa pitäisi hyödyntää entistä enemmän tietotekniikkaa.

Piirikonttorilla voitaisiin käyttää tarkempia tapaturmien tutkintatietoja:

- koneiden muutostarpeiden arvioinnissa sekä teknisten parannusten suunnittelussa
- työmenetelmien kehittämisessä
- työssä käytettävien apu- ja suojalaitteiden kehittämisessä
- työ- ja työnopastusohjeiden laadinnassa ja täydentämisessä
- turvallisuusohjeiden laadinnassa.

Tapaturmien ohella olisi tiemestaripiireissä tutkittava vaaratilanteita. Vaaratilanteita tutkitaan ainakin Ruotsin tielaitoksessa. Joissakin tiepiireissä oli vaaratilanteiden ilmoittamiseen ja tutkintaan käytössä erilaisia lomakkeita (liite 3). Vaaratilanteiden ilmoittamiseen käytettiin myös muistivihkoa, jota säilytettiin tiemestaripiirin sosiaalioloissa.

TVL:n Hämeen piirissä olisi aloitettava kampanja, jonka aikana tutkittaisiin vaaratilanteita. Piirikonttorille olisi määrättävä vastuuhenkilö hoitamaan kampanjaa sekä huolehtimaan saatujen tietojen keräämisestä ja käsittelystä.

Vaaratilanteiden ilmoittamista ja tutkintaa varten voitaisiin tiemestaripiireissä ottaa käyttöön Ilmoita vaaroista-lomake (liite 4).

Vaaratilanteita kannattaa tutkia, koska:

- torjuntatoimenpiteet voidaan suorittaa ennen henkilö-
vahinkojen sattumista
- saadaan selville vaaratilanteita, jotka olisivat voi-
neet aiheuttaa vakavampia seurauksia
- saadaan selville vaaratilanteita, jotka eivät välttä-
mättä tule esille muissa tutkimuksissa
- tiedonkulku työnjohdon ja työntekijöiden välillä para-
nee
- yleinen turvallisuusajattelu työntekijöiden ja työnjoh-
don piirissä lisääntyy
- uusien työntekijöiden työnopastus paranee.

Vaaratilanteita ja työssä esiintyviä ongelmia voidaan tutkia myös Potentiaalisten ongelmien analyysimenetelmällä (POA). POA-menetelmää kokeiltiin turvallisuustutkimuksen aikana Kangasalan tiemestaripiirissä. Kokeilusta on laadittu osara-
portti 6 "Potentiaalisten ongelmien analyysi Kangasalan
tiemestaripiirissä". Raporttia on saatavissa piirikonttoril-
ta.

Potentiaalisten ongelmien analyysi voitaisiin tehdä lähitule-
vaisuudessa jokaisessa tiemestaripiirissä. Analyysin tekemi-
sestä lienee valmiudet piirikonttorilla.

Työtapaturmia on sattunut määrällisesti eniten maanantaina
ja keskiviikkona. Tapaturmien tilastointia tarkentamalla sekä
parantamalla tapaturmien tutkintaa voitaneen tulevaisuudessa
selvittää tarkemmin, mistä johtuvat tapaturmien määrälliset
erot eri viikonpäivinä. Tapaturmien tarkempi tilastointi ja
tutkiminen voisivat selvittää syitä, miksi tapaturmat näyttä-
vät kasaantuvan aamupäivälle klo 9-12 välille.

Sattuneiden vammojen perusteella olisi suojainten käyttöä lisättävä:

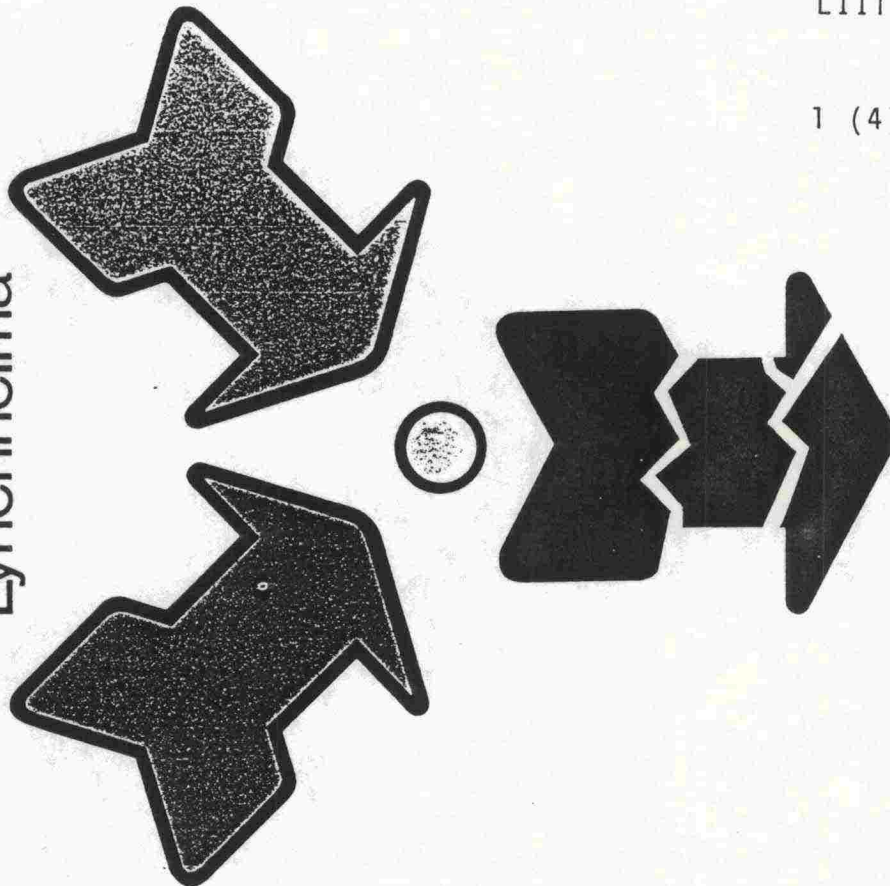
- olisi käytettävä silmien suojamia töissä, joissa on silmävamman vaara (esim. koneiden pesu tai hiontatyöt)
- suojakypärän käyttö pitäisi olla pakollista nostotyössä
- suojakypärän käyttövelvoitetta olisi harkittava tiettyihin työtehtäviin, joita tehdään työkoneilla (esim. auraus)
- turvavöiden käyttöä olisi tehostettava ajettaessa työkoneita ja kuorma-autoja
- käsi- ja sormivammoja voitaisiin vähentää opastamalla käsityökalujen oikeaa ja turvallista käyttöä sekä käsien suojausta
- selkävammoja voitaisiin vähentää opettamalla oikeita nosto- ja kantotapoja sekä huolehtimalla henkilökunnan fyysisestä kunnosta.

11 LIITELUETTELO

Liite 1	Tapaturmien tutkimusmalli
Liite 2	Tapaturman tutkimuskaavake
Liite 3	Ruotsin tielaitoksen lomakkeita, joita käytetään vaaratilanteiden ilmoittamiseen ja tutkimiseen
Liite 4	Ilmoita vaarasta-lomake täyttöohjeineen

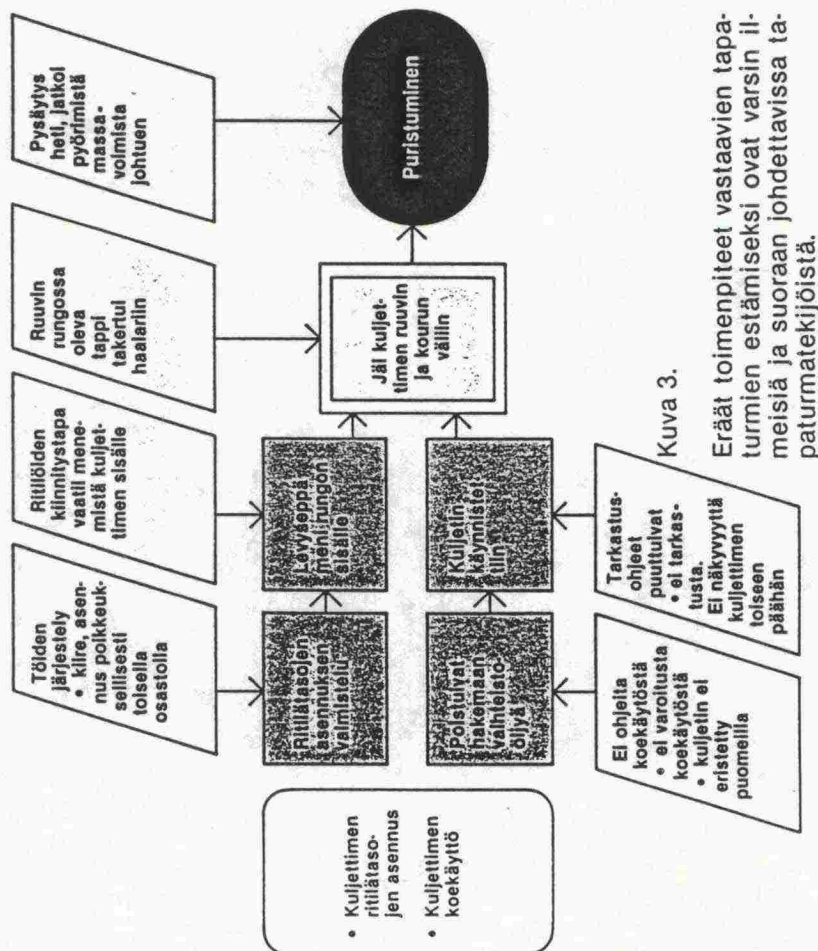
Tapaturma- tutkimusmalli

Lyhenneelmä



LIITE 1

1 (4)



Kuva 3.

Eräät toimenpiteet vastaavien tapaturmien estämiseksi ovat varsin ilmeisiä ja suoraan johdettavissa tapaturmatekijöistä.

Julkaisija:
Katastrofiliuontoisten työtaturmien tutkimusjohtokunta
Kustantaja:
Tapaturmavakuutuslaitosten Liitto
Työsuojelurahasto

Teksti:
Jorma Saari, Manu Altonen, Matti Kopperi, Kauko Lehtonen,
Veikko Simpanen, Sakari Seppänen
Kuvat ja taitto:
Timo Päivinen

Tämä vihkonen esittelee mallin tapaturman tutkimiseksi. Tapaturmavakuumuslaitosten Liitosta on saatavissa yksityiskohtaisempi julkaisu samasta tutkimusmallista.

Tutkimien tulkinta

Tapaturmien tutkiminnan tarve

Sattuneet tapaturmat osoittavat, että koneissa ja laitteissa, työmenetelmissä, ihmisissä ja työympäristössä on piileviä tapaturmien aiheuttajia. Tapaturmien järjestelmällinen ja huolellinen tutkiminen osoittaa samanlaisien ja samankaltaisten tapaturmien torjuntakeinot.

Vuorokauden tiedot

Tapaturma on tutkittava heti

Tapaturman tulkinta on aloitettava välittömästi. Työpaikalla tulisi olla ennalta valmisteltu toimintasuunnitelma. Kuolemaan tai vakaviin vammoihin johtuvista tapaturmista on heti ilmoitettava poliisille, työ-

Joustava käyttö

Tapaturmat toteutuvat eri tavoin. Niistä voi olla tietoja entuudestaan. Tässä esiteltävää tutkimustapaa onkin käytettävä joustavasti tilanteen mukaan.

suojeluviranomaisille ja vakuutuslaitokselle. Jos kuoleman tai vammam aiheutti sähkö, on ilmoitus tehtävä myös Sähkötarkastuskeskukselle. Mahdollinen muiden asiantuntijoiden kutsuminen tutkimukseen olisi myös ratkaistava välittömästi.

Tietojen hankkiminen tapahtumasta

Käynti tapaturmapaikalla

Tutkijan on ensimmäiseksi tutustuttava tapaturmapaikkaan. Tällöin tarkistetaan tavanomaisesta poikkeavat ja epätavalliset seikat. Muita merkityksellisiä asioita ovat työtehtävä, työssä käytetyt välineet, materiaalit ja menetelmät, tapaturman aikana vallinneet olosuhteet sekä silminnäkijöiden ja muiden paikalla olleiden sijainti.

Haastattelut

Silminnäkijöiden ja asiaa muutoin tuntevien haastattelut käynnistetään niin, pian kuin mahdollista vallitsevissa olosuhteissa. On suositavaa haastatella useita ihmisiä,

koska muistikuvat yleensä ovat puutteellisia ja toisinaan jopa virheellisiä. Tärkeää on kirjata keneltä on saatavissa lisätietoja teknisistä yksityiskohdista ja tapahtumainkuluista.

Muut keinot

Muita erityisesti perusteellissa tutkimuksissa käytettäviä tietojen hankintatapoja ovat piirroukset, valokuvat, näytteet ja tapauksen laastaminen. Tapaturmapaikan valokuvaaminen on helppo tapa tallentaa yksityiskohtia, joihin ei heti tapaturmapaikalla osata kiinnittää huomiota.

Tapaturmainkulun kuvaaminen

Vammat

Tapaturmainkulku on helpointa selvittää aikaan nähden takaperin aloittaen syntyneistä vammoista. Vammojen laatu ja paikka määritellään (esim. ruhje oikeassa kädessä, viiltohaava vasemmassa peukalossa, selän venähdys).

Mikä vammam aiheutti?

Seuraavaksi todetaan mikä vammam aiheutti. Vammam aiheuttaja on voima tai aine, jonka vaikutusta elimistö ei kestä. Vammam aiheuttajia voivat olla:

- ihmiseen kohdistuva voima kuten

- leikkaavat, puristavat, iskevät, pistävät tai hankaavat koneen osat ja työvälineet
- lentävät, kaatuvat, putoavat tai sortuvat rakenteet, esineet ja aineet
- ihmisen hallitsematonta liikettä seuraava isku, törmäys tai raajojen vääntyminen
- sähkö
- kemialliset aineet (myös pölyt ja huuрут)
- fyysikaaliset tekijät (paine, lämpö ja kylmyys).

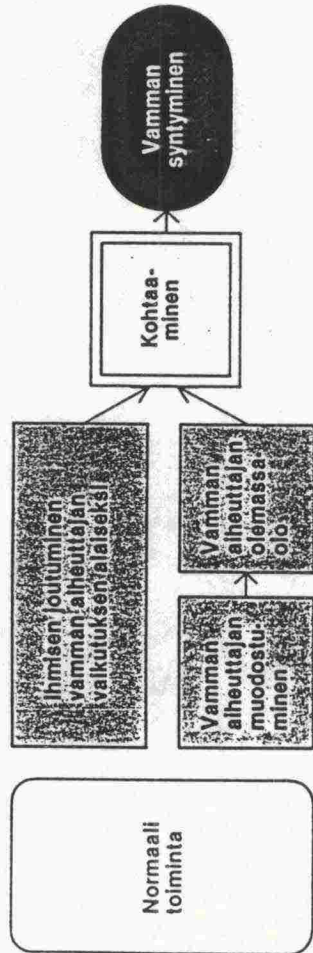
Kuinka ihminen ja vamma aiheuttaja kohtasivat?

Ihmisen ja vamma aiheuttajan kohtaaminen voi tapahtua eri tavoin. Esimerkiksi käsi osuu kuumaan putkeen, käsi puristuu koneen osien välissä, ihminen törmää kompastumisen jälkeen lattiaan, esine kaatuu ihmisen päälle, happopisara roiskah-taa silmään, ihminen hengittää vaarallista ainetta.

Miten vamma aiheuttaja muodostui

Kohtaamistavan selvittävää tutkinta etenee kahtaalla. Toisaalta on selvitettävä vamma aiheuttajan olemassaolo ja muodostuminen. Vamma aiheuttaja voi kuulua tavonomaiseen työkuuluun kuten suojaamattomat koneenosat. Se saattaa muodostua vasta tapaturmahetkellä: esimerkiksi pysähtynyt kone käynnistyy, paineastian kannen kiinnitysruuvit murtuvat päästään kuuma höyryä ympärille, nostovaljeri katkeaa ja taakka putoaa.

Vamma aiheuttajan muodostuminen ja olemassaolo voi sisältää monta peräkkäistä vaihetta, jotka on mahdollisimman yksityiskohtaisesti kuvailtava.



Kuva 1.

Ihmisen joutuminen vamma aiheuttajan vaikutuksen alaiseksi

Toisaalta selvitetään ihmisen joutuminen vamma aiheuttajan vaikutuksen alaiseksi. Usein sekin on monivaiheinen tapahtumasarja, joka on yksityiskohtaisesti selvitettävä. Toisinaan ihmisen paikallaolo kuuluu tavonomaiseen työsuoritukseen.

Sekä vamma aiheuttajan syntyminen että ihmisen joutuminen sen vaikutuksen alaiseksi on selvitettävä normaaliin toimintaan saakka. Sitä voi löytyä pysyväisluonteisia olosuhteita, jotka vaikuttavat myös muiden tapaturmien syntymiseen.

Ihmisen ja vamma aiheuttajan kohtaaminen

Tapaturman syntyminen voidaan esittää kohtaamistapahtumana kuvan 1 mukaisesti.

Miksi tapaturma sattui?

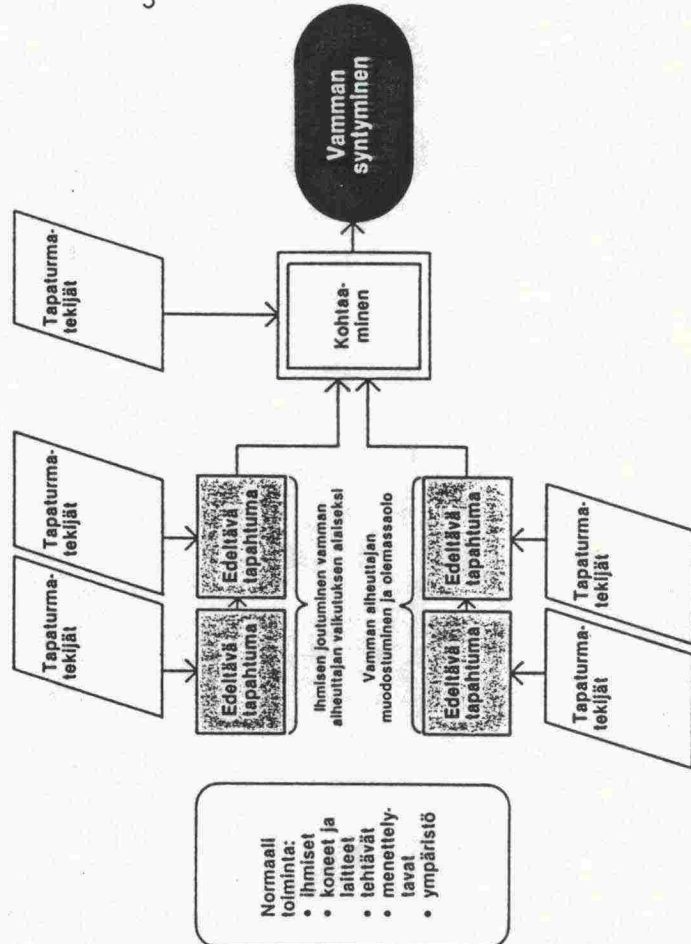
Tapaturman syyt eli tapaturmatekijät

Kun tapaturmasta on olemassa tarkka kuvaus, selvitetään kaikki tapahtumainkuuluun vaikuttavat tekijät eli tapaturmatekijät. Vastausta haetaan kysymykseen MIKSI TA-PAHTUI?

Tapaturmatekijöiden tunnistaminen perustuu nimenomaan tapahtumainkuuluun tarkkaan tuntemiseen. Tunnistamista voi auttaa vertaamala tutkittavaa tapaturmaa:

- aikaisemmin sattuneisiin ja tutkittuihin tapaturmiin

- tapaturmattomaan työnteeseen ja toimintaan
- sulkemalla pois sellaiset tekijät, jotka eivät tapahtumainkuuluun voineet vaikuttaa.
- Tapaturmatekijöitä on
 - koneissa, laitteissa ja työvälineissä
 - ihmisissä
 - toiminta- ja menettelytavoissa, työmenetelmissä
 - ympäristössä (kuten kulkuteissa, valaistuksessa, ilmastossa).
- Tapaturmatekijöiden ominaisuuksiin kuuluu, että niiden poistaminen



Kuva 2.

torjuu tapaturman tai ainakin vähentää sen uusiutumismahdollisuutta ja lieventää seurauksia.

Tapaturmatekijät ovat koneiden, ihmisten, menetelmien ja ympäristön:

- ominaisuuksia
- häiriöitä
- virhetoimintoja
- vikaantumisia
- olosuhteita tai
- tapahtumia.

Vammaan vaikuttaneet tekijät

Tapaturmatekijät määritellään vaiheittain tapaturman kuvauksen perusteella. Selvittely aloitetaan vammasta. Oliko olemassa tekijöitä, jotka pahensivat tai lievensivät vammoja? Sellaisia voivat olla esimerkiksi silmien huuhtelulaitteen puuttuminen tapahtumapaikan lähistöllä tai vammaan aiheuttaneen koneiston pysähtyminen hitaasti.

Miksi vammaan aiheuttaja vaikutti ihmiseen?

Seuraavaksi selvitetään tekijät, jotka vaikuttivat ihmisen joutumiseen vammaan aiheuttajan vaikutuksen alaiseksi. Sellaisia voivat olla esimerkiksi myrkyllisen kaasun hengittämisessä kaasun hajuttomuus ja varoituslaitteiden puuttuminen.

Miksi vammaan aiheuttaja muodostui ja oli olemassa?

Miksi ihminen joutui vammaan aiheuttajan vaikutuksen alaiseksi?

Tämän jälkeen määritetään ne tekijät, jotka toisaalta vaikuttivat vammaan aiheuttajan muodostumiseen ja olemassaoloon sekä toisaalta ne tekijät, jotka vaikuttivat ihmisen joutumiseen vammaan aiheuttajan vaikutuksen alaiseksi.

Tapaturmatekijät ovat torjuntatoimenpiteiden löytämistä ja valitsemista varten apuväline. Pelkkä tapaturmatekijöiden tunteminen ei riitä. Tapahtumat ja tapaturmatekijät voidaan niiden havainnollistamiseksi esittää kaaviona vrt. kuva 2.

Voiko sattua muita samantapaisia tapaturmia?

Tähän saakka tapaturmaa on tutkittu sellaisena kuin se toteutui. On tärkeää kartoittaa mahdollisuudet muiden samankaltaisten tapaturmien sattumiseen ja muut tapaturmatekijät, jotka voisivat aiheuttaa saman tai samankaltaisen tapaturman.

Torjuntatoimenpiteet

Tapaturmatekijöiden poistamismahdollisuudet

Jokaisen todetun tapaturmatekijän osalta tarkistetaan keinot tapa-

turmatekijän poistamiseksi. Jos tapaturmasta ei ole saatu riittävän yksityiskohtaisia tietoja, on silti hahmoteltava yleisluontoisia toimenpiteitä vastaavien tapausten estämiseksi. Yleisiä toimenpiteitä voivat olla muun muassa työnopastuksen tai tarkastuksen kehittäminen ja tapaturmien tutkiminnan tehostaminen.

Toimenpiteiden valinta

Tutkimuksen tuloksena on yleensä useita vaihtoehtoisia toimenpiteitä. Näistä valitaan käyttöön tapaukseen parhaiten soveltuvat, tehokkaimmat ja työpaikalla toteuttamiskelpoiset.

Vaihtoehtoisten toimenpiteiden vertailu

Vaihtoehtoisia torjuntatoimenpiteitä on järjestelmällisesti vertailla-

Tiedottaminen

Tutkimuksen tulokset on aiheellista tiedottaa kohteisiin, joissa vastaavia tapaturmia voi sattua, sen työkohteen ohella, jossa tapaturma tapahtui.

Tutkimusesimerkki

Seuraavana on esimerkki tutkimusmallin soveltamisesta riittäsojen asennustyössä sattuneeseen työtapaturmaan.

Kyseistä asennustyötä suoritettiin toimituskiireen vuoksi poikkeuksellisesti toisella osastolla. Samanaikaisesti valmisteltiin kuljettimen koekäyttöä. Työryhmät ja työn-

va keskenään. Vertaillavia ominaisuuksia ovat:

- odotettavissa oleva torjuntavaikutus (torjunnan täydellisyys, pysyvyys ja laaja-alaisuus)
- toimenpiteen käyttöönotettavuus (käyttöönottoon vaadittava aika, suunnittelu- ja kehitystyö ja omien voimavarojen riittävyys)
- toimenpiteen aiheuttamat haitat
- kustannukset suhteessa torjuntavaikutukseen.

Toimenpiteiden toteuttamiskohteet

Toimenpiteet voivat olla väliaikaisia tai pysyviä. Kaikkien toimien toteuttamista varten on vastaavien tapaturmien mahdollisuus kartoitettava koko yrityksestä, jotta toimet osataan toteuttaa kaikkialla vastavissa olosuhteissa.

Kuvaillun tutkimuksen tulosten esittämistä varten on saatavissa erillinen kaavake.

Johtajat tapasivat toisensa; keskusteluissa ei kuitenkaan käsitelty työryhmien tehtäviä eikä valmistusaikataulua. Tapahtumat etenivät siten, ettei syntymässä ollut vaaratilanne hahmotunut kenellekään kuljettimella työskennelleelle. Tutkimuksessa selvitetty tapahtumat ja tapaturmatekijät on esitelty kuvassa 3.

TAPATURMAN TUTKIMUSKAAVAKE

(Liittyy tapaturmatutkimusmalliin, numerointi viittaa mallin ko. kohtaan)

MITÄ TAPAHTUI? (2—3)

Tunnistustiedot (päivämäärä, osasto, työ, henkilö):

Tapahtumapaikka (työn tarkoitus, koneet ja välineet, aineet, työalue) ja olosuhteet (paikalla olleet henkilöt, ympäristöolosuhteet):

Vamma:

Vamman aiheuttajan ja vahingoittuneen kohtaaminen:

Vamman aiheuttaja ja sen syntyminen: (2.1—2.3)

Vahingoittuneen joutuminen vamman aiheuttajan vaikutuspiiriin: (2.1.—2.3)

Tapahtumainkulun kuvaus: (3) Liitteenä on ☐ ei ☐

MIKSI TAPAHTUI? (4.1—4.3)

Tapaturmatekijät: voidaan jakaa varsinaisiin ja myötävaikuttaviin tekijöihin: (2.4)

Kaavio tapaturmatekijöistä liitteenä (4.2) on ☐ ei ☐

TAPATURMAN TOISTUMISMAHDOLLISUUDET (4.4)

Samalla tavalla

Muulla tavalla

Toisenlaisia vammoja aiheuttaen

MITEN TORJUTAAN? (5)

Voidaanko vamman aiheuttaja poistaa:

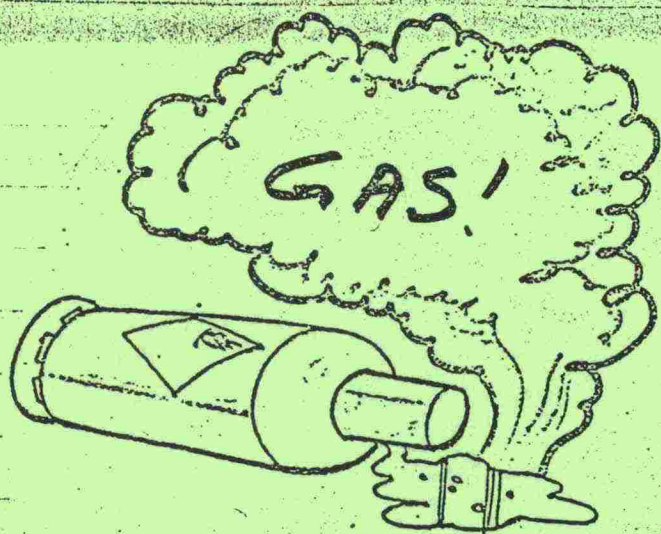
Muut toimenpiteet:

väliaikaiset

lopulliset

Missä muualla toimet on toteutettava ja mihin tiedotettava tuloksista:

Yritys, osasto, tutkimuksen suorittaja(t), päiväys:



TILLBUD

När hände tillbudet: / 19....

Plats:

Vad hände:

Skuddsanordning:

Finns ☐ Saknas ☐ Bristfällig ☐ Bortkopplad ☐

Personlig skyddsutrustning:

Lämplig ☐ Olämplig ☐ Saknas ☐ Användes ☐

Instruktion:

Tillräcklig ☐ Otillräcklig ☐ Saknas ☐

Förslag till förebyggande åtgärder:

(Nämner på uppgiftslämnare)

TILLBUD TILL OLYCKSFALL

Arbetsområde: ... 336

Datum och klockslag: ... 11/2-89

Ort och gata eller vägnummer:

Typ av arbetsplats: ... Verkstad

Typ av arbete: ... Service

Väderlekstyp:

Händelse: ... Halkade från övre fotsteget på bakskärm,

... Slog höger skuldra i översta steget,

Typ av fordon, maskin, verktyg, ämne etc som medverkat i tillbudet:

... Vagnhyvel Mattson

Använd skyddsutrustning, fotbeklädnad: ... Skyddsskor

Övrigt (buller, ljusförhållanden etc):

Idé till förbättring: Fotsteget bör byggas till dubbla

... längden,

UPPGIFTSLÄMNARE

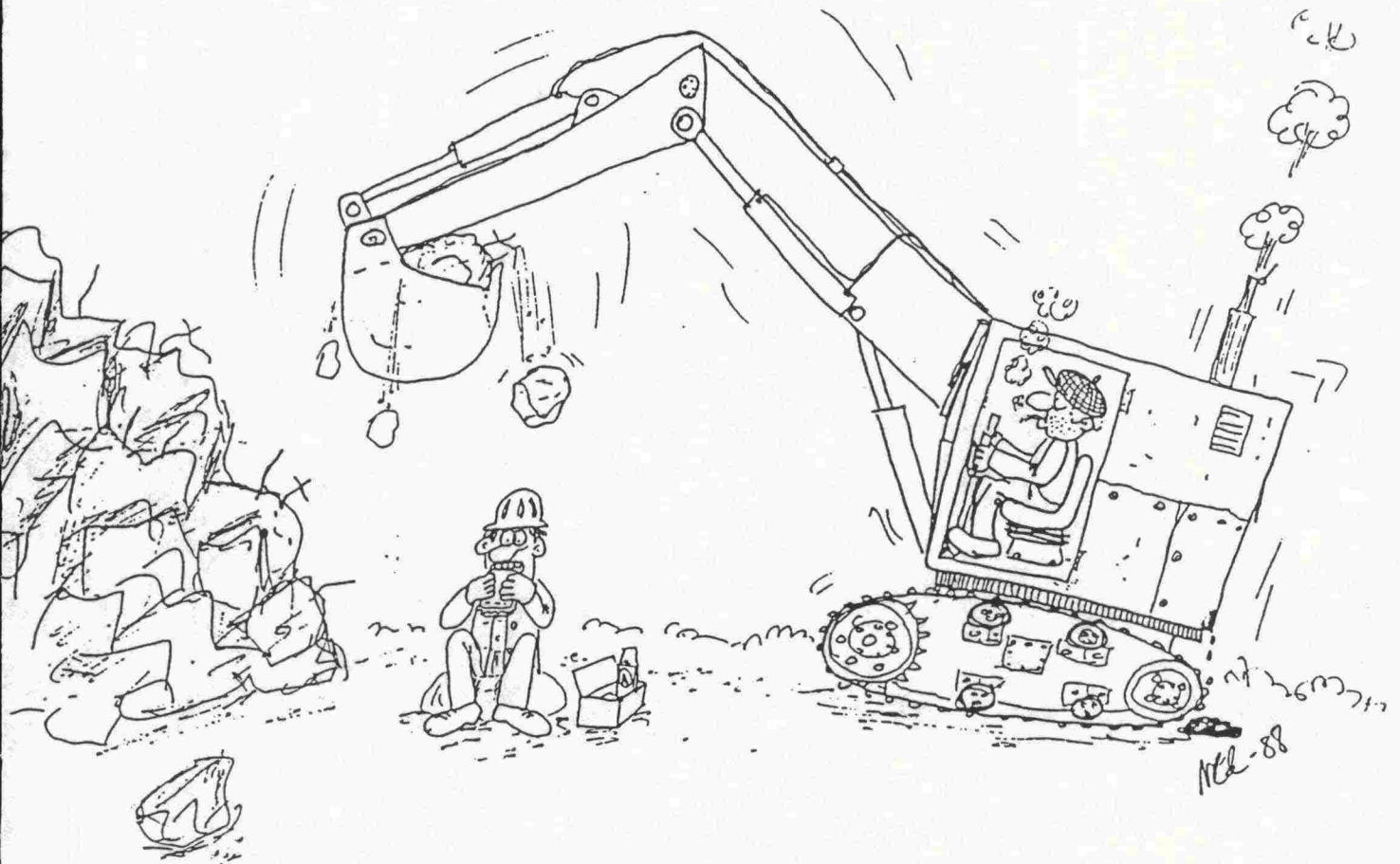
Matte Oradd
ansvarig arbetsledareBengt Nilsson
skyddsombud

Före KÄNNEDOM

Saml. var
" - ord skydd
anbud
PSK-lödsmanen

ev skiss på baksidan

ILMOITA VAARASTA



- TYÖMAAN VAAROISTA ILMOITTAMINEN ON JOKAISEN VELVOLLISUUS
- VAARA VOI KOHDISTUA SINUUN, TYÖTOVERIISI, TYÖMAAN ULKOPUOLISEEN HENKILÖÖN TAI MATERIAALIIN
- VAARA, JOKA VOI AIHEUTTAA VÄLITTÖMÄSTI ONNETTOMUUDEN ON HETI TORJUTTAVA VAIKKAPA VÄLIAIKAISESTI JA SEN JÄLKEEN SIITÄ ON ILMOITETTAVA TYÖNJOHDOLLE
- KÄÄNTÖPUOLELLA OLEVALLA LOMAKKEELLA VOIT ILMOITTA HAVAITSEMISTASI VAAROISTA, ONGELMISTA JA LÄHELTÄ PITI -TAPAUKSISTA
- LOMAKKEEN VOIT PALAUTTAA JOKO TYÖNJOHDOLLE TAI TYÖSUOJELU-VALTUUTETULLE